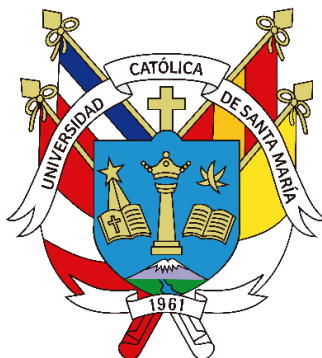


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**Evaluación de los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial en
relación al índice de condición corporal en perros mayores a 7 años, en el Centro
de Cuidados Intensivos Médicos veterinarios, CIMVET, Arequipa 2023**

Tesis presentada por la Bachiller:

Merma Castellanos Syhanda Luzgarda

ORCID: 0009-0005-7774-2701

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista

Asesora:

Mg. Valdez Núñez Verónica Roció

ORCID:0000-0003-4719-444X

Arequipa – Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 06 de Mayo del 2024

Dictamen: 008968-C-EPMVZ-2024

Visto el borrador del expediente 008968, presentado por:

2015244272 - MERMA CASTELLANOS SYHANDA LUZGARDA

Titulado:

**EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, TRIGLICERIDOS, COLESTEROL Y PRESIÓN
ARTERIAL EN RELACIÓN AL ÍNDICE DE CONDICIÓN CORPORAL EN PERROS MAYORES A 7
AÑOS, EN EL CENTRO DE CUIDADOS INTENSIVOS MEDICOS VETERINARIOS, CIMVET,
AREQUIPA 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

**16423061 - FERNANDEZ FERNANDEZ FERNANDO
DICTAMINADOR**



**29470814 - ZEGARRA PAREDES JORGE LUIS
DICTAMINADOR**



**29729675 - ZUÑIGA VALENCIA ELOISA GABRIELA
DICTAMINADOR**



Evaluación de los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial en relación al índice de condición corporal en perros mayores a 7 años, en el Centro de Cuidados Intensivos Médicos v

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

accedacris.ulpgc.es

Fuente de Internet

2%

2

www.colibri.udelar.edu.uy

Fuente de Internet

1%

3

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

www.scielo.org.pe

Fuente de Internet

1%

5

vetzootec.ucaldas.edu.co

Fuente de Internet

1%

6

www.amazon.com.au

Fuente de Internet

1%

7

www.repositorio.usac.edu.gt

Fuente de Internet

1%

DEDICATORIA

A mi madre Bacilia Castellanos por acogerme con amor entre sus brazos, y ser el roble de esta familia, a mi hermana María José por enseñarme su valentía y resiliencia, gracias por ser pieza importante para culminar mi carrera profesional, a mi hermana Dalia Luisa por recordarme que ser felices nos hace libres, al pequeño Adrián por su dulzura y brillo.

A Antony, por ser mi compañero de vida, y envolverme con su alegría y cariño.

A mis abuelos, Melquiades Castellanos y Eulogia Layme quien de ella herede el respeto y amor por los animales.

Gracias a todos y todas por ayudar a cumplir el sueño de aquella pequeña niña.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Católica de Santa María por su invaluable apoyo en mi formación académica, a mi asesora Mgter. Verónica Roció Valdez Núñez por su soporte y confianza en mi trabajo de tesis, a mis dictaminadores Dra. Eloísa Gabriela Zúñiga Valencia, Dr. Fernando Fernández Fernández, y Dr. Jorge Zegarra Paredes por su tiempo y recomendaciones brindadas.

A todo el equipo CIMVET, y de manera especial al Dr. Jhon Huayta a quien expreso mi más profunda gratitud por sus enseñanzas y consejos que me sirvieron de inspiración y encaminaron mi carrera profesional.

Al laboratorio Evavet por la colaboración proporcionada para la elaboración de este proyecto de tesis.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial en relación al índice de condición corporal en perros mayores a 7 años, la muestra de la investigación fue de 30 individuos evaluados en la campaña geriátrica realizada en el centro de cuidados intensivos médicos veterinarios CIMVET, en febrero 2023 en la ciudad de Arequipa, las mascotas fueron examinadas y clasificadas por medio de la medición de su índice de condición corporal (ICC), a través de la escala de 9 puntos de Laflamme (1997) , donde se pudo visualizar que el 73 % posee un aumento en la condición corporal. A si mismo se realizó una encuesta a los propietarios, y se extrajo una muestra de sangre con un ayuno de 12 horas de las cuales las mediciones de colesterol y triglicéridos se procesaron en el laboratorio “Evavet” mediante el método de fotolorimetría, la medición de glucosa se realizó con ayuda de un glucómetro Accu-Chek y la presión arterial sistólica por método Doppler, la información se analizó con el Software SPSS Statistics 25, y con ayuda de la prueba de Shapiro-Wilk se determinó la normalidad de las variables, seguido a esto se usó la prueba de ANOVA de un factor obteniendo como resultados, que los niveles de glucosa y presión arterial no presentan una correlación significativa ($P > 0.05$) con el índice de condición corporal, pero entre los niveles de triglicéridos y colesterol si tienen una relación significativa ($P < 0.05$), aunque es importante señalar que estos valores se mantuvieron dentro de los rangos normales, en caso de dicha significancia, la separación de medias se realizó con el test de Tukey para los niveles de triglicéridos y colesterol donde se halló una homogeneidad entre los grupos de sobrepeso y obesidad, difiriendo del grupo de condición corporal ideal. Por medio de la prueba Fisher se evidencio que las variables de esterilización, raza y tipo de alimentación poseen una relación significativa ($p < 0.05$) con la condición corporal de los perros mayores a 7 años, por otro lado, las variables como sexo, edad y actividad física no manifiesta una relación significativa ($p > 0.05$).

Palabras claves: Condición corporal, Geriátrica, Sobrepeso, Obesidad

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the levels of glucose, triglycerides, cholesterol and blood pressure in relation to the body condition index in dogs over 7 years of age. The research sample was 30 individuals evaluated in the geriatric campaign carried out at the center. of CIMVET veterinary medical intensive care, in February 2023 in the city of Arequipa, the pets were examined and classified by measuring their body condition index (BCI), through Laflamme's 9-point scale (1997). , where it could be seen that 73% have an increase in body condition. A survey was carried out on the owners, and a blood sample was extracted after fasting for 12 hours, from which cholesterol and triglyceride measurements were processed in the “Evavet” laboratory using the photocolorimetry method, measuring Glucose was measured with the help of an Accu-Chek glucometer and systolic blood pressure by Doppler method, the information was analyzed with the SPSS Statistics 25 Software, and with the help of the Shapiro-Wilk test the normality of the variables was determined, followed To this end, the One-factor ANOVA obtained as results that glucose and blood pressure levels do not present a significant correlation ($P > 0.05$) with the body condition index, but between triglyceride and cholesterol levels they do have a significant relationship ($P < 0.05$).), although it is important to note that these values remained within normal ranges, in case of such significance, the separation of means was performed with the Tukey test for triglyceride and cholesterol levels where homogeneity was found between the groups of overweight and obesity, differing from the ideal body condition group. Through the Fisher test, it was evident that the variables of sterilization, breed and type of feeding have a significant relationship ($p < 0.05$) with the body condition of dogs over 7 years of age, on the other hand, the variables such as sex, age and physical activity does not show a significant relationship ($p > 0.05$).

Keywords: Body condition, Geriatrics, Overweight, Obesity

INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION	14
CAPITULO I	15
1. PLANEAMIENTO TEORICO	16
1.1. Enunciado del Problema.....	16
1.2. Descripción del problema.....	16
1.3. Efecto en el desarrollo local y/o regional.....	17
1.4. Justificación.....	17
1.4.1. Aspecto general.....	17
1.4.2. Aspecto tecnológico.....	18
1.4.3. Aspecto social.....	18
1.4.4. Aspecto económico.....	18
1.4.5 Importancia	19
1.5. Objetivos	19
1.5.1. Objetivos generales.....	19
1.5.2. Objetivos específicos	19
1.6. Hipótesis	20
CAPITULO II	21
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Análisis bibliográfico	22

2.1.1 Etapa senior o geriátrica canina.....	22
2.1.2. Índice de condición corporal	22
2.1.2.1 Sistema de puntuación del Índice de condición corporal	23
2.1.2.2 Índice de condición corporal canina a partir de los 7 años.....	25
2.1.2.3 Factores asociados al aumento del ICC en perros mayores a 7 años.	26
2.1.3 Glucosa.....	27
2.1.3.1 Definición.....	27
2.1.3.2 Métodos de medida:.....	28
2.1.3.3 Valores de glucosa sanguínea normales en el perro	29
2.1.3.4 Alteraciones de los niveles de glucosa	29
2.1.4 Presión arterial.....	30
2.1.4.1 Definición:.....	30
2.1.4.2 Métodos de medida:.....	31
2.1.4.3 Valores normales:	31
2.1.4.4 Alteraciones de la presión arterial:	32
2.1.5 Triglicéridos	33
2.1.5.1 Definición:.....	33
2.1.5.2 Funciones:.....	33
2.1.5.3 Absorción y síntesis de los triglicéridos:.....	33
2.1.6 Colesterol	34
2.1.6.1 Definición:.....	34
2.1.6.2 Funciones:.....	34
2.1.6.3 Síntesis de colesterol:	34
2.1.6.4 Alteraciones de los niveles de colesterol y triglicéridos en perros:.....	35
2.1.6.5 Patologías asociadas a la hiperlipidemia.	36

2.2. Antecedentes de investigación	36
2.2.1. Análisis de tesis	36
CAPITULO III	42
3. MATERIALES Y MÉTODOS	43
3.1. Materiales	43
3.1.1. Localización del trabajo	43
3.1.1.1. Espacial.....	43
3.1.1.2. Temporal.....	43
3.1.2. Materiales biológicos	43
3.1.3. Materiales de laboratorio.....	43
3.1.4. Materiales de campo.....	44
3.1.5. Materiales de escritorio	44
3.1.6. Equipos.....	44
3.2. Métodos	45
3.2.1. Muestreo.....	45
3.2.1.1. Universo:	45
3.2.1.2. Tamaño de muestra:.....	45
3.2.1.3. Procedimiento de muestreo	46
3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio	46
3.2.3 Métodos de evaluación.....	47
3.3. Recopilación de la información.....	50
3.4. Variables de respuesta	51
3.4.1. Variables independientes	51
3.4.2. Variables dependientes	51
3.5 Evaluación estadística	52

3.5.1. Análisis estadísticos	52
3.5.2. Análisis de significancia.....	52
CAPITULO IV	53
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	54
4.1 Resultados	54
4.2. Discusión.....	70
CAPITULO V	77
5. CONCLUSIONES.....	78
CAPITULO VI.....	78
6. RECOMENDACIONES.....	79
CAPITULO VII.....	80
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	82
CAPITULO VIII	89
8.ANEXOS	90
Anexo 1: Imagen de la campaña Geriátrica realizada por redes sociales (Facebook)	90
Anexo 2: Declaración de consentimiento para los propietarios de mascotas	91
Anexo 3: Identificación de mascotas mayores a 7 años que participaron en el estudio.....	92

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Sistema de evaluación de la condición corporal según Laflamme 1997.....	24
Tabla N°2: Comparación según diferentes autores sobre los valores de glucosa sanguínea normales en el perro.....	29
Tabla N°3: Valores de presión Arterial en caninos según Sierra L, Savino E,2015.....	31
Tabla N° 4: Distribución de perros mayores a 7 años según su Índice de Condición corporal	54
Tabla N°5: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación al sexo.....	55
Tabla N°6: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a su edad	57
Tabla N°7: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la esterilización	58
Tabla N°8: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la Raza	60
Tabla N°9: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación al tipo de alimentación	61
Tabla N°10: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la frecuencia de ejercicios	63
Tabla N°11: Distribución de media, desviación estándar, rango mínimo y máximo de los niveles de triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial en los grupos de peso ideal, sobrepeso y obesidad en perros mayores a 7 años.....	65
Tabla N°12: Pruebas de Shapiro Wilk para los niveles de triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial en perros mayores a 7 años	66
Tabla N° 13: Prueba de ANOVA, para el nivel de triglicéridos en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condición corporal ideal, sobrepeso u obesidad)	67
Tabla N° 14 Prueba de Tukey, para los niveles de triglicéridos en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)	68

Tabla N° 15: Prueba de ANOVA, para el nivel de colesterol en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condición corporal ideal, sobrepeso u obesidad)	68
Tabla N° 16 Prueba de Tukey, para los niveles de triglicéridos en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)	69
Tabla N° 17: Prueba de ANOVA, para el nivel de glucosa en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condición corporal ideal, sobrepeso u obesidad)	69
Tabla N° 18: Prueba de ANOVA, para el nivel de presión arterial entre los diferentes grupos de condición corporal (Condición corporal ideal, sobrepeso u obesidad)	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Como realizar la palpación en un perro para determinar su Índice de condición corporal.....	47
Figura 2: Doppler de uso veterinario para la medición de Presión Arterial Sistólica.....	48

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1: Porcentajes del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años	54
Gráfico N°2: Porcentaje del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años según sexo.....	56
Gráfico N°3: Porcentaje del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años según edad.....	57
Gráfico N°4: Porcentaje del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años según a la esterilización.....	59
Gráfico N°5: Porcentaje del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años según la raza	60
Gráfico N°6: Porcentaje del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años según su tipo de alimentación.....	62
Gráfico N°7: Porcentaje del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años según su frecuencia de ejercicio semanal.....	63

INTRODUCCIÓN

En los últimos 10 años, en los estudios realizados por la mayoría de investigadores coincidieron en que al menos el 33 % de los perros que acuden a las clínicas veterinarias poseen algún grado de obesidad (1), sin embargo, no es un tema que se trate con regularidad en la clínica diaria, dejando de lado su importancia, su evaluación y prevención, confirmando dichas cifras se puede evidenciar que en la investigación desarrollada en Lima en el 2016, el 64.8% de la población obesa en estudio, pertenecía a la población geriátrica (2), es el motivo por el cual el presente trabajo expone por medio de encuestas realizadas hacia los propietarios los posibles factores asociados que contribuyen al aumento de la condición corporal de la mascota, además de evaluar los niveles de glucosa, presión arterial, colesterol y triglicéridos en perros partir de los 7 años de edad, con el objetivo de identificar si existe relación entre estos parámetros de tal manera que se pueda ofrecer información adicional al médico veterinario y población en general para practicar con mayor regularidad una medicina preventiva.



CAPITULO I

1. PLANEAMIENTO TEORICO

1.1. Enunciado del Problema

Evaluación de los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial en relación al índice de condición corporal en perros mayores a 7 años.

1.2. Descripción del problema

El índice de condición corporal de las mascotas es uno de los temas menos tratados o tomados con menos interés, en otras palabras, enterarse que la mascota se encuentra algo delgada, es de preocupación, pero que se encuentre con algo de sobrepeso es habitual.

A medida que los perros envejecen, su gasto energético suele disminuir, adicionado a esto, los factores como alimentación, esterilización, ejercicio, etc., podrían contribuir a un aumento del peso de la mascota, y a posibles futuras complicaciones en su salud.

La glucosa y presión arterial no suelen ser evaluados con regularidad en la clínica diaria, y la evaluación de triglicéridos y colesterol toman importancia cuando el paciente presenta síntomas notablemente visibles.

Estos parámetros brindan información valiosa del estado de salud de los pacientes, por una parte, la glucosa es la principal fuente de energía para las células, mientras que la presión arterial es la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias, ayudando así el transporte de oxígeno hacia todos los órganos vitales, los triglicéridos y colesterol son importantes para la formación de energía, hormonas, y así colaborar con el equilibrio interno del organismo canino, por ello con este trabajo se espera evaluar la relación de los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial con el ICC de cada mascota.

1.3. Efecto en el desarrollo local y/o regional

En la región de Arequipa, cada vez son más las atenciones médicas veterinarias que los dueños priorizan dentro de los cuidados a sus mascota, por este motivo el rol del médico veterinario, es anteponer la salud de los pacientes desde que son cachorros hasta que estos envejecen, la prioridad de una evaluación general a un canino mayor a 7 años abarca diferentes perfiles para detallar su estado de salud, pero a nivel regional no existen estudios realizados en relación al aumento de la condición corporal de los pacientes, considerando que la población geriátrica está en aumento, y que, el sobrepeso u obesidad es una condición nutricional que afectara de diversas maneras la salud de la mascota a un futuro si es que no se actúa a tiempo, este estudio ayudara a visualizar cuales son los factores epidemiológicos en relación al aumento del índice de condición corporal, extendiéndose a una evaluación para analizar la relación que existe con los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial, con el fin de motivar a los propietarios y médicos veterinarios a realizar una medicina preventiva.

1.4. Justificación

1.4.1. Aspecto general

Actualmente existen infinidad de estudios realizados para evaluar posibles enfermedades cardiacas, renales, y hepáticas en pacientes geriátricos, teniendo una mayor prevalencia a causa del envejecimiento, por ese motivo son de suma importancia al momento de realizar un examen clínico a este grupo etario, sucede lo opuesto con una enfermedad nutricional silenciosa conocida como obesidad, que también podría conllevar a diversos problemas de salud a corto o largo plazo.

1.4.2. Aspecto tecnológico

La tecnología en el área diagnóstica veterinaria ha ido mejorando en los últimos años, en donde los médicos veterinarios tienen un mejor acceso a equipos, técnicas y estudios actualizados que contribuyen a un diagnóstico certero, con el presente trabajo se desea colaborar con estudios previos realizados en otros países, ciudades, mas no en la región de Arequipa, y así poder asistir de mejor manera a los pacientes caninos en esta última fase de su vida.

1.4.3. Aspecto social.

El perro se ha convertido en un miembro de la familia y de la sociedad, donde el dueño crea una conexión muy significativa con la mascota, realizando sus cuidados con más dedicación anhelando que la esperanza de vida de esta se alargue un poco más, por ello las mascotas tras el paso de los años suelen llegar a la etapa del envejecimiento, y es en esta donde las probabilidades de presentación de muchas enfermedades aumentan considerablemente, entre ellas la obesidad , es allí donde el papel de los médicos veterinarios se vuelve crucial, para ofrecer una medicina preventiva, u opciones de calidad de vida a los pacientes.

1.4.4. Aspecto económico.

La presentación de enfermedades a partir de la etapa geriátrica en su mayoría se manifiesta acompañadas de diversos síntomas que podrían desencadenar en posibles descompensaciones de la mascota, en consecuencia, el clínico probablemente necesite realizar exámenes complementarios u tratamientos para diagnosticar y estabilizar al paciente, todo ello podría conllevar a un desgaste emocional y económico por parte del propietario,

por ese motivo un control preventivo es de suma importancia cuando la edad de la mascota empieza a progresar, para así evitar futuros gastos masivos.

1.4.5 Importancia

La importancia de analizar el índice de condición corporal en relación a los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial en los pacientes caninos geriátricos recae en contribuir al conocimiento de médicos veterinarios y propietarios, recalcando que mantener una condición corporal ideal podrían prevenir diversas enfermedades a causa del sobrepeso u obesidad por otra parte empezar a formar parte de los controles preventivos sumando información valiosa a la ya recaudada habitualmente en un examen clínico geriátrico.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Evaluar los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial en relación al índice de condición corporal en perros mayores a 7 años, que asistieron a la campaña geriátrica realizada en el centro de cuidados intensivos médicos veterinarios, Arequipa.

1.5.2. Objetivos específicos

- Relacionar el índice de condición corporal de los individuos estudiados con las variables sexo, edad, raza, estado gonadal, tipo de alimentación y frecuencia de actividad física.
- Determinar los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial en perros mayores a 7 años en relación al índice de condición corporal.

1.6. Hipótesis

Dado que el índice de condición corporal en ocasiones tiende a subir conforme los perros envejecen, es probable que influya al aumento en los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial, contribuyendo a la presentación de enfermedades que pongan en riesgo la salud del animal.





CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Análisis bibliográfico

2.1.1 Etapa senior o geriátrica canina

El envejecimiento es un proceso fisiológico en los perros que implica varios cambios, como la pérdida de elasticidad en la piel, el deterioro del tejido óseo y cartilaginoso, una disminución de la masa muscular y la posible acumulación de grasa. Los perros considerados geriátricos o senior son aquellos que se encuentran en aproximadamente el último 25% de la expectativa de vida calculada para su raza (3).

En el año 2012 según reportes la esperanza de vida de un perro en los países occidentales es de 13-14 años (4), en Lima en el estudio realizado por Castillo en el 2022 determino la esperanza de vida promedio en años de los perros era de 11.5 años (5), por otro lado tenemos que mantener presente que no está completamente determinada la edad exacta en la que un perro entra a la etapa geriátrica, ya que otros factores como la raza, tamaño, alimentación, etc. podrían influir en este proceso, de acuerdo a Hoskins (6), Goldstein (7), y Tapia (8), se considera que los perros alcanzan la etapa geriátrica entre los 7,5 y 13,5 años de vida. Durante esta fase, se produce un deterioro gradual en las interrelaciones entre los sistemas corporales, lo que predispone al animal a desarrollar diversas enfermedades.

2.1.2. Índice de condición corporal

Es un método semi-cuantitativo utilizado para evaluar la composición corporal del animal, específicamente el porcentaje de grasa corporal (% GC), y para estimar el grado de sobrepeso o bajo peso (9).

El Body condition score (BCS) es una evaluación sensorial que utiliza inspección visual y palpación, está recomendada por la Asociación Americana de Hospitales de Animales (AAHA) y la Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales (WSAVA) (10).

2.1.2.1 Sistema de puntuación del Índice de condición corporal

La FEDIAF (9) (11), a lo largo de los años, se han desarrollado diversos sistemas de puntuación de la condición corporal (BCS). En particular, una escala del 1 al 9 para perros y gatos ha demostrado tener una muy buena repetibilidad y previsibilidad.

El objetivo para la mayoría de las mascotas es alcanzar un BCS (Body Condition Score) de entre 4 y 5 en una escala de 9. Estas metas se fundamentan en un número limitado de estudios realizados en perros y gatos. Las investigaciones indican que el riesgo de enfermedades en animales adultos tiende a incrementarse cuando el BCS supera el 6 de 9 (12).

Tabla 1

Sistema de evaluación de la condición corporal según Laflamme 1997

Puntuación	Descripción
1	Costillas, columna vertebral y huesos pélvicos fácilmente visibles y prominentes, pérdida de masa corporal, no se palpa grasa en la caja torácica, no se percibe grasa corporal.
2	Costillas, columna vertebral y huesos pélvicos fácilmente visibles, no se palpa grasa corporal. Hay alguna evidencia de estructuras esqueléticas.
3	Costillas fácilmente palpables y falta de grasa corporal a la palpación, se observan algo de prominencia en los huesos pélvicos, cintura y pliegues abdominales obvios
4	Costillas fácilmente palpables con mínima grasa de cobertura, cintura notable vista desde arriba, pliegues abdominales evidentes.
5	Costillas y columna no visibles, pero se pueden palpar fácilmente, se pueden palpar pequeñas cantidades de grasa corporal, cintura que se observa tras las costillas al ser visto desde arriba y pliegues abdominales obvios vistos desde el costado
6	Costillas palpables con exceso de grasa de cobertura, cintura perceptible vista desde arriba pero no es prominente, pliegues abdominales aparentes
7	Costillas palpables con dificultad, aumento de la grasa de cobertura, notable depósito en la zona lumbar y en la base de la cola, cintura ausente o poco visible, pliegues abdominales poco presentes
8	Costillas no palpables y exceso de grasa de cobertura es posible palparlas si se ejerce cierta presión, exceso de grasa depositada en la zona lumbar y en la base de la cola, cintura ausente, no hay pliegues abdominales, pequeña distensión abdominal
9	Depósito masivo de grasa en la cavidad torácica, columna y base de la cola, cintura y pliegues abdominales ausentes, depósito graso en cuello y miembros y notable distensión abdominal.

Fuente: Development and validation of a body condition score system for dogs (11).

2.1.2.2 Índice de condición corporal canina a partir de los 7 años

De acuerdo a Armstrong , Lund (13),y Morales (14), el proceso de envejecimiento conlleva una disminución del músculo y un aumento de la grasa corporal, todo ello posiblemente porque no hay un ajuste en relación a la alimentación o actividad física en la mascota considerando la edad o procesos como esterilización, lo que resulta en una alteración en la proporción de tejidos en el cuerpo, también se debe considerar que la presencia de una inflamación continua, como es la obesidad, podría provocar mayor disminución del musculo, por ende menor fuerza lo que conlleva a la presencia de sedentarismo en la mascota, esto podría llegar a resultar en un aumento el ICC, como lo señala Segami L., Dávila R. y Lira B. (15), en su estudio realizado en Lima concluye que la edad se encuentra asociada a la presentación de obesidad siendo más frecuente en perros entre 8 y 12 años con un 51.9% ,o como el estudio realizado en Colombia por Agudelo L y Narváez W (16), al referirse a la región en estudio, se señala que la raza y la edad de los perros representan factores de riesgo para el desarrollo de la obesidad, la cual podría no ser detectada por los propietarios. Esto puede llevar a que el sobrepeso u obesidad sean considerados como problemas nutricionales ocultos.

Según Laflamme DP (17), Más del 40% de los perros de entre 5 y 10 años tienen sobrepeso u obesidad. Dichos perros pueden beneficiarse de dietas con menos grasas y calorías.

La causa principal suele ser el consumo excesivo de alimentos o un metabolismo inadecuado, lo que lleva a un exceso de energía en el organismo. Además de las múltiples enfermedades asociadas con la obesidad en los perros, se ha notado que

aquellos que la sufren tienen una esperanza de vida hasta dos años menor que los perros sanos (2).

2.1.2.3 Factores asociados al aumento del ICC en perros mayores a 7 años.

Los elementos que influyen en el surgimiento del sobrepeso y la obesidad son variados e incluyen aspectos genéticos como la raza, la edad y el sexo, así como factores sociodemográficos que abarcan el estilo de vida, el nivel socioeconómico y la alimentación del perro. (18).

Diversas investigaciones llevadas a cabo en Lima han evaluado la obesidad en perros según sus razas, inclinándose a un origen genético, destacando que, en el grupo de sobrepeso, los Cocker fueron los más prevalentes, seguidos por los mestizos y los Pequinés (18), posteriormente en el año 2021 Segami (2), realizó un nuevo estudio donde de igual manera la raza Cocker (16.9%) se encontraba en el primer lugar con sobrepeso u obesidad, seguido del Labrador Retriever (8.9%), Schnauzer (8.9%), Pequinés (6.7%) y Shih Tzu (5.6%) siendo las razas más representativas, en tanto que el 28.1% fue considerado como mestizo.

El sexo de las mascotas y la esterilización también son considerados factores de riesgo, en el estudio realizado en Chile por Huerta (19), se observó que la proporción de sobrepeso/obesidad en hembras no esterilizadas (44.9%) fue mayor que en machos no esterilizados (22.8%). Sin embargo, entre los animales esterilizados, se registró lo opuesto, los machos castrados (20.4%) presentaron más casos de sobrepeso/obesidad que las hembras esterilizadas (11.9%).

En relación a los factores demográficos como el tipo de dieta consumida por la mascota también influye con el aumento del ICC de esta, según Suarez (20), en el

2015 señala que, de los 17 perros con una dieta casera, los 17 presentaron obesidad siendo un 100%, seguido de las 92 mascotas con dieta comercial, de los cuales 50 estaban obesos, siendo un poco más del 50%, y por último de los 89 caninos con una dita mixta, 70 tienen obesidad y 19 no se encuentran obesos, resumiendo que una dieta mixta (casera y comercial) o una dieta solo casera sube las posibilidades de generar obesidad en las mascotas

De acuerdo con Chiquito y Salazar (21), En 2021, al analizar la variable de hábitos de ejercicio en perros de edad avanzada, se detectaron 39 casos de obesidad entre los 255 perros que no realizan ejercicio, lo que equivale al 10.2%, es decir que en este estudio la actividad física no tiene significancia con el aumento de condición corporal, aunque Segami (2), menciona lo contrario argumentando que los perros que realizaban actividad física de manera regular mostraron índices de obesidad más bajos (66.7% frente a 33.3%).

2.1.3 Glucosa

2.1.3.1 Definición

La glucosa es la principal fuente de energía celular, se metaboliza para producir trifosfato de adenosina, esencial para los procesos celulares que requieren energía. La homeostasis regula cuidadosamente los niveles de glucosa en la sangre para mantenerlos dentro de rangos fisiológicos óptimos (22).

Se produce a partir de la absorción en el intestino de alimentos consumidos, así como de la generación interna a partir de otros compuestos mediante procesos como la lipólisis, glucogenólisis y gluconeogénesis hepática (23).

En la regulación del metabolismo de la glucosa, intervienen dos hormonas producidas por el páncreas: la insulina y el glucagón (24).

La función esencial de la insulina es mantener estables los niveles de glucosa en sangre y está íntimamente relacionada con la diabetes mellitus (25), su función es disminuir la concentración de glucosa en sangre activando los receptores de transporte de glucosa, lo que facilita la entrada de glucosa en las células para su metabolismo y producción de energía, este proceso se activa después de las comidas. En contraste, la principal función del glucagón es estimular la descomposición del glucógeno almacenado para liberar glucosa cuando los niveles en sangre son bajos, como durante el ayuno prolongado (24).

2.1.3.2 Métodos de medida:

La medición de glucosa evalúa la cantidad (concentración) de glucosa en la sangre. Este análisis puede realizarse mediante analizadores portátiles como por colorimetría el gold standard para evaluar los niveles de glicemia.(26).

- **Analizadores portátiles de glucosa:**

Hay medidores de glucosa dedicados a mascotas, pero son difíciles de encontrar y su precio elevado los hace poco accesibles. Por eso, en su lugar, se suelen emplear medidores diseñados para uso humano en perros, ya que son más asequibles y disponibles que los específicos para veterinaria (27).

Entre los analizadores portátiles de glucosa tenemos el ACCU CHEK AVIVA NANO (28).

2.1.3.3 Valores de glucosa sanguínea normales en el perro

Diéguez L. (29) , evaluó los rangos propuestos por varios autores, donde la diferencia de estos es mínima.

Tabla 2

Comparación según diferentes autores sobre los valores de glucosa sanguínea normales en el perro

Rango bajo	Rango alto	Dimensional	Autor
60	100	mg/dl	E.A. Chandler, J.B. Sutton, D.J. Thompson. 1984
60	110	mg/dl	Rea V. Morgan, Ronald M. Bright, Margaret S. Swartourt. 2003
70	120	mg/dl	Stephen J. Birchard. 2006
65	112	mg/dl	Carlos Torrente, Lluís Bosch. 2011

Fuente: Comparación de dos métodos de laboratorio (electroquímico reflectometría) para la Medición de glucosa sanguínea en caninos, 2019 p.8 (29).

2.1.3.4 Alteraciones de los niveles de glucosa

- Hipoglucemia**

Durante la hipoglucemia, hay una marcada disminución en los niveles de glucosa en la sangre, lo cual puede afectar la funcionalidad de varios sistemas del cuerpo. El cerebro es particularmente susceptible a este estado, dado que la glucosa constituye su principal fuente de energía (30).

- **Hiperglucemia**

La hiperglucemia se caracteriza por un incremento en los niveles de glucosa en la sangre, superando el rango normal para una especie en particular. Puede ser tanto fisiológica como patológica, y siempre está asociada a un trastorno que perturba uno o más de los mecanismos homeostáticos encargados de mantener los niveles normales de glucosa en la sangre (22).

En la obesidad, hay un desequilibrio entre la producción y la concentración de ciertas adipoquinas generadas por el tejido adiposo, lo cual conduce a diversas irregularidades metabólicas. Esto posiblemente reduce la expresión de los receptores de adiponectina en el músculo y el hígado, dando lugar a una resistencia a la adiponectina, la cual está estrechamente vinculada con la resistencia a la insulina y la diabetes mellitus en los perros (31).

2.1.4 Presión arterial

2.1.4.1 Definición:

- La presión arterial se refiere a la fuerza hidrostática que la sangre ejerce sobre las paredes de los vasos sanguíneos. Durante la sístole cardíaca, una cantidad de sangre es impulsada con fuerza a través de las arterias, lo que resulta en un aumento de la presión interna en las paredes de los vasos sanguíneos. Esta fuerza se puede detectar y representa el punto máximo de presión durante todo el ciclo cardíaco, siendo conocida como presión sistólica o máxima, la presión arterial es igual al gasto cardíaco x resistencia vascular periférica (32).

2.1.4.2 Métodos de medida:

De acuerdo con Peña (33), el manejo de la presión arterial se puede clasificar en dos categorías principales: métodos invasivos y no invasivos.

- Métodos no invasivos: son los más comunes y, generalmente incluyen el sistema oscilométrico o método de Doppler
- Método invasivo: se realiza mediante la medición directa de la presión arterial y constituye el método más preciso disponible.

2.1.4.3 Valores normales:

Diferentes estudios han mostrado una gran variedad de valores y rangos de presión sanguínea para el perro. Esta variabilidad probablemente está asociada a diferencias en la población, la técnica de medida y el manejo del animal (34).

Es fundamental que la presión arterial garantice una adecuada irrigación del cuerpo. Mantener la presión arterial dentro de rangos normales es crucial para asegurar el metabolismo adecuado de los diversos tejidos del organismo (35).

Tabla 3

Valores de presión Arterial en caninos según Sierra L, Savino E.

Presión arterial	Rango Normal
Presión Sistólica	90 – 140 mmHg
Presión Diastólica	50 – 80 mmHg
Presión Media	60 – 100 mmHg

Fuente: Blood Pressure Monitoring from a Nursing Perspective. TVP journal, p. 53-57. (36)

2.1.4.4 Alteraciones de la presión arterial:

Hipotensión:

En la clínica diaria son fácilmente reconocibles, los signos de una baja perfusión (ej. Shock hipovolémico) como posibles síncope debido a baja oxigenación cerebral(37).

Hipertensión:

Según Villagrasa y Cáscales, en perros, la hipertensión arterial se define mayormente como cifras de presión sistólica superiores a 160 mmHg y/o presión diastólica por encima de los 95 mmHg (35).

En un estudio realizado por Acierno, et al. (34), menciona que la hipertensión sistémica es una condición clínica que mantenida en el tiempo puede causar daños en otros órganos.

Desde el punto de vista hemodinámico, cuando la hipertensión se asocia con obesidad, se produce un aumento absoluto del volumen circulatorio por mecanismos activados, originados por el angiotensinogeno, esto conlleva, por un lado, un incremento en la precarga del ventrículo izquierdo y un aumento en el volumen de eyección en reposo, compensado por un aumento en la fracción del gasto cardiaco. Por otro lado, la vasoconstricción por parte de la angiotensina II produce un incremento en la resistencia periférica total. Estos cambios hemodinámicos provocan un aumento en el grosor de la pared ventricular en el corazón, lo que resulta en una hipertrofia concéntrica (38)

2.1.5 Triglicéridos

2.1.5.1 Definición:

El componente lipídico principal en la dieta es el triglicérido, que puede derivar tanto de fuentes vegetales como animales. Estos están compuestos por tres ácidos grasos unidos a una molécula de glicerol (39).

2.1.5.2 Funciones:

- Constituyen la principal reserva energética del organismo animal (40).

2.1.5.3 Absorción y síntesis de los triglicéridos:

La absorción tiene lugar en el intestino delgado, gracias a la acción de enzimas lipolíticos presentes en los jugos pancreáticos e intestinales, los cuales descomponen los triglicéridos en monoglicéridos y ácidos grasos (41). Después, estos elementos se vuelven a unir al cruzar la pared del intestino. Dado que los lípidos no se disuelven en agua, requieren unirse a proteínas producidas por el intestino para ser llevados y repartidos por la sangre a lo largo del organismo.

La síntesis de triglicéridos se lleva a cabo principalmente en el retículo endoplásmico de casi todas las células del cuerpo, aunque es más activa y metabólicamente significativa en el hígado, especialmente en los hepatocitos, y en el tejido adiposo (adipocitos). En el hígado, la producción de triglicéridos está estrechamente relacionada con la secreción de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), que luego son transportadas a otros órganos fuera del hígado (40).

Valores normales de triglicéridos

Los valores de triglicéridos se miden en (mg/dl), considerándose un rango de 20 – 112 mg/dl, donde los hallazgos alterados son una elevación de estos niveles, en otras palabras, una hipertrigliceridemia (18).

2.1.6 Colesterol

2.1.6.1 Definición:

El colesterol es un tipo de lípido que se encuentra exclusivamente en animales y no está presente en plantas ni microorganismos. Puede adquirirse a través de la dieta, al consumir productos de origen animal, o puede ser sintetizado por el cuerpo (42).

2.1.6.2 Funciones:

- Es el precursor de la vitamina D, los ácidos biliares y de las hormonas esteroides de los principales tejidos como gónadas y corteza adrenal.
- Es un componente de las micelas biliares y membranas celulares produciendo un efecto de modulación sobre el mismo (42).

2.1.6.3 Síntesis de colesterol:

En relación al metabolismo del colesterol, aproximadamente el 80 % se convierte en ácidos biliares que se excretan a través de la bilis, mientras que el resto se incorpora a lipoproteínas, facilitando su transporte desde el hígado hacia diversos tejidos y viceversa. Solo entre un 20 y un 30 % del colesterol secretado en la bilis proviene de la síntesis de novo, y este porcentaje disminuye aún más en periodos de ayuno. La cantidad de colesterol sintetizado está influenciada por la actividad de la enzima hidroximetil glutaril coenzima A reductasa (HMGCoA), la cual a su vez está

regulada por los niveles de colesterol en el compartimento secretor. El colesterol secretado proviene de diversas fuentes, incluyendo la dieta, la síntesis intestinal, el colesterol biliar reabsorbido y el colesterol proveniente de distintos tejidos. En todos los casos, este colesterol es captado por el hígado a través de diversas lipoproteínas como quilomicrones, remanentes de VLDL, LDL y HDL (39).

Niveles normales de colesterol en perros

El colesterol en perros tiene un rango de 135 - 270(mg/dl) (18).

2.1.6.4 Alteraciones de los niveles de colesterol y triglicéridos en perros:

La hiperlipidemia se caracteriza por un aumento en los niveles de lípidos en la sangre, especialmente de colesterol (hipercolesterolemia) y triglicéridos (hipertrigliceridemia). A simple vista, puede detectarse mediante la presencia de lipemia en una muestra de sangre obtenida en ayunas, ya que el exceso de triglicéridos en circulación produce un aspecto lechoso en el suero. No obstante, en ciertas situaciones, el suero o plasma pueden parecer normales, ya que el incremento del colesterol y otros lípidos no afecta la claridad del suero. La única forma de diagnosticar la hiperlipidemia es mediante la detección de niveles elevados de colesterol o triglicéridos al analizar las muestras. (43).

Cuando un perro muestra hiperlipidemia después de un período de ayuno de 10 a 12 horas, es importante investigar la causa subyacente. Se debe comenzar verificando si se ha respetado el ayuno. Si se confirma la presencia de hiperlipidemia durante el ayuno, se debe indagar sobre la posibilidad de una hiperlipidemia secundaria a otros

trastornos. Si no se identifica ningún otro problema, se debe considerar la posibilidad de una anomalía primaria en el metabolismo de los lípidos(44).

2.1.6.5 Patologías asociadas a la hiperlipidemia.

El páncreas es un reservorio de enzimas digestivas. El proceso inflamatorio del páncreas puede manifestarse en formas leves o severas., aún se desconoce su etiología exacta pero las posibles causas actúan desencadenando una auto digestión del páncreas, una dieta rica en grasa o la obesidad inducen niveles altos de lipasa donde es degradada a ácidos grasos ocasionando acidosis local, que conlleva a una vasoconstricción, isquemia y necrosis lo que estimula más la lipasa y por ende la auto digestión (45).

La diabetes se produce cuando la secreción endógena de insulina es incapaz de compensar la resistencia que posiblemente la obesidad provoca sobre esta hormona. Está demostrado que tal resistencia ocurre tanto en el hombre, el gato, y el perro (46).

2.2. Antecedentes de investigación

2.2.1. Análisis de tesis

Garaycochea S. ESTUDIO COMPARATIVO DE PERFIL LIPÍDICO Y PRESIÓN ARTERIAL ENTRE CANINOS DELGADOS Y CON SOBREPESO DE LA CLÍNICA DE ANIMALES MENORES DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNMSM 2016.

El objetivo de este estudio fue comparar los niveles de colesterol, triglicéridos y presión arterial en 60 perros provenientes de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de

Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se dividieron en dos grupos: 30 con peso normal y 30 con sobrepeso. Se analizaron muestras de sangre en el laboratorio de Fisiología Animal de la Facultad mediante fotolorimetría, y la presión arterial se midió en la Clínica de Animales Menores utilizando el método oscilométrico. Los datos se evaluaron con SPSS Statistics v 22.0 y se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de las variables. Dado que los triglicéridos y el colesterol no mostraron una distribución normal, se empleó la prueba de Mann-Whitney. La presión arterial se analizó con la prueba t de Student debido a su distribución normal. Los resultados indicaron que el 16.67% de los perros con sobrepeso tenían hipertrigliceridemia, mientras que el 46.67% de los perros con peso normal y el 90% de los perros con sobrepeso mostraban hipercolesterolemia. Además, el 20% de los perros con peso normal y el 50% de los perros con sobrepeso tenían valores elevados de presión arterial. Se observó que los niveles de triglicéridos y colesterol eran significativamente más altos en el grupo con sobrepeso ($p < 0.05$), mientras que no se encontraron diferencias en los valores de la presión arterial sistólica. La prueba de Chi cuadrado reveló una asociación entre el peso de los perros y las variables triglicéridos, colesterol y presión arterial sistólica.

Avalos C. PREVALENCIA DE OBESIDAD EN CANIS FAMILIARIS ADULTOS DE LA CIUDAD DE TRUJILLO Y SUS FACTORES ASOCIADOS, 2022

Este estudio reciente investigó la prevalencia de la obesidad en perros en Trujillo y examinó los posibles factores asociados. Se incluyeron 78 perros que cumplían ciertos criterios de inclusión, como tener al menos un año de edad, sin importar su raza, sexo o estado reproductivo. Estos perros fueron evaluados y clasificados según su condición corporal utilizando la escala de 9 puntos de Laflamme (1997), considerando obesos a aquellos con una

puntuación de 8 o 9 en la escala. Se encuestó a los dueños de estos perros para determinar si los hábitos alimenticios y la actividad física influían en la obesidad de sus mascotas. Los resultados mostraron que el 25.6% de los perros (20 de 78) padecían obesidad. Respecto a los factores asociados, se encontró que el estado reproductivo, el tipo de alimentación, la ingesta de restos de comida, la administración de premios o aperitivos y la frecuencia de actividad física tenían una relación estadísticamente significativa ($p \leq 0.05$), según el análisis de Chi cuadrado. Los perros no esterilizados representaron el 90% de los casos, con el 60% de ellos recibiendo una dieta mixta, el 85% consumiendo restos de comida casera, el 90% recibiendo premios o aperitivos, y solo el 30% participando en actividad física de manera regular. Sin embargo, el sexo, la edad y la raza de los perros no mostraron una relación estadísticamente significativa ($p \geq 0.05$) con la obesidad. En resumen, la obesidad en perros es un problema común en Trujillo y parece estar influenciada por factores como el estado reproductivo, los hábitos alimenticios y la actividad física.

Segami L. EVALUACIÓN DE PARÁMETROS ECOCARDIOGRÁFICOS, PERFIL HEPÁTICO Y LIPÍDICO EN PERROS CON Y SIN OBESIDAD DE LA CLÍNICA DE ANIMALES MENORES (FMV-UNMSM) 2021

El objetivo de este estudio fue identificar los factores relacionados con la obesidad en perros y evaluar parámetros cardiológicos, hepáticos y lipídicos que podrían servir para detectar precozmente esta condición en la práctica veterinaria común. Se examinaron 89 perros atendidos en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, divididos en grupos de obesos y no obesos según su condición corporal. Se utilizaron radiografías para calcular el Índice Cardíaco Vertebral (ICV) y ecocardiografía para medir la Relación Atrio Izquierdo-Aorta (AI/AO), así como los

parámetros de Fracción de Acortamiento (FA) y Fracción de Eyección (FEY). Se tomaron muestras de sangre para evaluar los niveles de Triglicéridos, Colesterol Total, Lipoproteína de Alta Densidad (HDL), Alanina Aminotransferasa (ALT), Fosfatasa Alcalina (ALP), Aspartato Aminotransferasa (AST) y Gamma Glutamyl Transferasa (GGT). Además, se entrevistó a los dueños sobre la actividad física, tipo de alimentación, castración previa, sexo y edad de los perros. Se determinó que el 60.7% (n=54) eran obesos. La obesidad se asoció con el tipo de alimento [ORa:2.14; 95%IC:1.23-3.72], la raza [ORa:1.64;95%IC: 1.08-2.50] y la actividad física [ORa:1.64; 95%IC:1.09-2.48]. Se encontró que un aumento en el ICV [ORa:2.50;95%IC:1.47-4.26], la relación AI/AO [ORa:7.65;95%IC:1.28-45.72], así como los niveles de ALT [ORa:1.01;95%IC:1.001-1.02] y ALP [ORa:1.01;95%IC:1.001-1.003], también estaban asociados, ofreciendo posibilidades para detectar precozmente alteraciones asociadas a la obesidad en la práctica veterinaria diaria. Estos resultados resaltan la importancia de los veterinarios en el seguimiento y la orientación hacia una dieta y estilo de vida saludables para las mascotas.

Galarza E. “PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS EN PERROS MAYORES DE 7 AÑOS CON SOBREPESO (ICC >4)”

La investigación reciente se llevó a cabo en el cantón Cuenca, en la Provincia del Azuay, con el propósito de determinar la incidencia de diabetes mellitus (DM) en perros mayores de 7 años con sobrepeso y un índice de condición corporal (ICC) superior a 4. Se realizó en 10 clínicas veterinarias, donde se evaluaron 250 perros para identificar indicios asociados con la enfermedad, como aumento de la sed, micción frecuente, aumento del apetito y falta de energía. Se tomó una muestra de sangre del pabellón auricular de cada perro, que se analizó utilizando un glucómetro para medir los niveles de glucosa. Los perros se dividieron en tres

grupos: hipoglucémicos (< 60 mg/dl), normoglucémicos (61-120 mg/dl) e hiperglucémicos (> 121 mg/dl). Aquellos con niveles elevados de glucosa se asociaron con los síntomas de la diabetes mellitus. Se descubrió que el 26,80% de los perros eran hipoglucémicos, con una media de 55,50 mg/dl, mientras que el 73,20% eran normoglucémicos, con una media de 75 mg/dl. No se encontraron perros hiperglucémicos. El análisis de Kruskal-Wallis reveló que no había una correlación significativa entre la edad y los niveles de glucosa ($p > 0,05$), ni entre la dieta y los niveles de glucosa ($p > 0,05$). Todos los perros mostraron signos de aumento de la sed y micción frecuente, mientras que solo el 1,2% presentó aumento del apetito y falta de energía. El análisis de Mann-Whitney mostró una relación significativa entre los niveles de glucosa y el aumento de la sed y la micción frecuente ($p < 0,05$), pero no entre los niveles de glucosa y el aumento del apetito y la falta de energía ($p > 0,05$). En conclusión, dado que no se encontraron perros con niveles altos de glucosa, se determinó una prevalencia nula de diabetes mellitus en la población estudiada.

Ale J. Masina L. DESCRIPCION DE LOS HALLAZGOS BIOQUIMICOS, PRESION ARTERIAL Y URIANALISIS EN CANINOS CON OBESIDAD 2022

El propósito de este estudio fue ampliar el conocimiento sobre la obesidad en perros, describiendo los resultados de análisis de bioquímica sérica, presión arterial y muestras de orina en caninos obesos en nuestra región. Se seleccionó un total de 30 perros, 16 hembras y 14 machos, con edades entre 1 y 10 años, divididos en dos grupos según su condición corporal utilizando una escala de 9 puntos. Se registraron la presión arterial sistólica, diastólica, media y la frecuencia cardíaca. Se tomaron muestras de sangre para analizar los niveles séricos de lípidos, glucosa, función hepática y renal. Además, se realizaron análisis de orina utilizando muestras obtenidas de micción espontánea. Los resultados fueron analizados estadísticamente

utilizando software SAS, considerando el grupo (peso normal y obeso) junto con la edad, género y estado reproductivo como covariables. Se encontró que los perros obesos tenían niveles más elevados de triglicéridos ($P=0.003$), aunque el colesterol no se vio afectado. También mostraron hiperinsulinemia ($P=0.008$) y un aumento del Índice HOMA-IR ($P=0.03$), indicando resistencia a la insulina, a pesar de mantener niveles normales de glucosa. Las proteínas totales y globulinas séricas fueron más altas en los perros con mayor condición corporal ($P=0.005$ y $P=0.009$ respectivamente). Además, se observó que los niveles de creatinina sérica fueron más bajos en los perros obesos ($P=0.03$), así como la densidad urinaria ($P=0.003$). En resumen, este estudio demostró que la obesidad en perros tiene repercusiones en los análisis de laboratorio, ofreciendo información relevante para nuestra área.

CAPITULO III



3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Localización del trabajo

3.1.1.1. Espacial

El estudio se desarrolló en las instalaciones del Centro de cuidados intensivos médicos veterinarios CIMVET, ubicados en el Pje. Tristán 115, Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Región Arequipa, Departamento de Arequipa, Perú 2023.

3.1.1.2. Temporal

El presente trabajo se llevará a cabo en el mes de febrero del 2023.

3.1.2. Materiales biológicos

Muestra de sangre para la medición de glucosa, triglicéridos y colesterol de caninos mayores a 7 años clínicamente sanos.

3.1.3. Materiales de laboratorio

Instrumental:

- Micro pipetas de 10-100ul
- Tips para micro pipetas de 10 y 100ul
- Tubos de ensayo

Reactivo

- Kit reactivo Colesterol FS CHOD-PAP
- Kit reactivo Triglicéridos FS (GPO)
- Agua destilada

Equipos

- Analizador bioquímico veterinario
- Centrifuga

3.1.4. Materiales de campo

- Manguitos de presión arterial
- Eco gel
- Agujas numero 21
- Algodón
- Alcohol
- Tubos vacutainer
- Ligadura
- Guantes
- Gel pack

3.1.5. Materiales de escritorio

- Laptop
- Lapicero

3.1.6. Equipos

- Glucómetro
- Doppler
- Centrifuga
- Refrigeradora

3.2. Métodos

3.2.1. Muestreo

3.2.1.1. Universo:

El universo poblacional incluyó a pacientes caninos mayores a 7 años sin distinción de raza, sexo, que participaron de la campaña gratuita geriátrica realizada en el centro de cuidados intensivos médicos veterinarios en febrero del 2023.

3.2.1.2. Tamaño de muestra:

En total se muestrearon 30 perros mayores a 7 años de edad los cuales asistieron a la campaña geriátrica gratuita en febrero 2023 al centro de cuidados intensivos médicos veterinarios CIMVET, bajo los siguientes criterios de selección.

- **Criterios de Selección:** Se admitieron canes de más de 7 años de edad, en buen estado de salud según evaluación clínica, tras obtener el consentimiento y completar una encuesta por parte del propietario. A estos perros se les tomaron muestras de sangre para analizar los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol, además de medir su presión arterial.

Se reprogramo cita a los pacientes que no hayan tenido un ayuno mínimo de 12 horas para la extracción de muestras sanguíneas.

La muestra será dividida en tres grupos según el ICC

- ✓ 1er grupo: Caninos con peso Ideal (ICC 4-5/9)
- ✓ 2do grupo: Caninos con sobrepeso (ICC 7-6/9)
- ✓ 3er grupo: Caninos con obesidad (ICC 8-9/9)

Las variables independientes se dividen en:

- **Rango de edad:** (7-9 años), (10-12 años) y (Mayores de 12 años)
- **Sexo:** (Hembra) y (Macho)
- **Razas:** Existe una predisposición genética de la raza a la obesidad.
- **Estado gonadal:** (Esterilizado),(No esterilizado)
- **Tipo de Alimentación** (Casera), (Concentrado), (Mixta)
- **Frecuencia de Actividad Física:** (Todos los días) , (De 2 a 3 veces a la semana), (Nunca)

3.2.1.3. Procedimiento de muestreo

Se promocionó una campaña gratuita dirigida a perros mayores de 7 años, durante la cual se llevó a cabo un examen clínico y se evaluó la condición física de las mascotas presentes. Los propietarios de los perros que optaron por participar en esta iniciativa dieron su consentimiento para la extracción de una muestra de sangre y completaron una breve encuesta sobre sus mascotas. Esta encuesta recopiló información como la raza, la edad, el sexo, el tipo de alimentación, y la actividad física de los perros.

3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio

Las unidades de estudio fueron conformadas por cada uno de los pacientes clínicamente sanos mayores a 7 años, que fueron atendidos en el centro de cuidados intensivos médicos veterinarios a los que se tomaron la PAS, glucosa, triglicéridos, y colesterol.

3.2.3 Métodos de evaluación

Metodología de la experimentación

Determinación de la condición corporal

El ICC se adaptó a la escala de condición corporal del 1 al 9 propuesta por Laflamme (11).

Figura 1: Como realizar la palpación en un perro para determinar su Índice de condición corporal

1. Palpación de las costillas

Poner las manos en cada uno de los lados del tórax, y moverlas de atrás hacia delante sin realizar presión.

En un perro con un Índice de Condición Corporal ideal:

- Las costillas han de ser fácilmente palpables, sin tener una excesiva cubierta de grasa
- Las costillas deben de poder contarse con los dedos sin realizar presión



2. Palpación de las apófisis espinosas, músculos lumbares y puntos ilíacos

Deslizar una mano encima de la columna vertebral, palpar los músculos lumbares y los huesos de la pelvis.

En un perro con un Índice de Condición Corporal ideal:

- Todas las prominencias óseas son palpables
- La masa muscular es correcta



3. Examen visual

Observar al perro desde una visión dorsal y lateral.

En un perro con un Índice de Condición Corporal ideal:

- En la visión lateral, el pliegue abdominal ha de ser evidente, pero las costillas apenas visibles.
- Desde la visión dorsal la cintura ha de ser bien visible detrás de las costillas.



Fuente: Guía manejo de obesidad (11).

Metodología para la medición de Presión arterial:

La medición de la presión arterial se llevó a cabo utilizando el método de Doppler Vascular Pulsado en la arteria metatarsiana dorsal derecha.

Figura 2: Doppler de uso veterinario para la medición de Presión Arterial

Sistólica



El procedimiento se llevó a cabo cumpliendo los siguientes parámetros.

- El paciente fue llevado al consultorio del Centro de cuidados intensivos veterinarios
- El individuo estuvo en esa habitación durante 10 minutos antes de que se realizara la medición.
- Se colocó al paciente de decúbito lateral izquierdo, para medir la presión arterial en la extremidad posterior derecha.
- El diámetro del manguito seleccionado debe ser aproximadamente el 40% de la circunferencia de la extremidad donde se está realizando la medición.

- Si los manguitos son demasiado amplios, pueden resultar en medidas inferiores a las reales, mientras que, si son demasiado estrechos, pueden ocasionar mediciones excesivamente altas en comparación con lo normal.
- Es importante que la extremidad este situada a un nivel aproximadamente igual que el de la base cardiaca, ya que si la extremidad está muy por encima o muy por debajo de este nivel las mediciones que hagamos perderán precisión (47).
- Se aplicó gel acústico en la zona y luego se posicionó la sonda Doppler sobre la arteria metatarsiana dorsal derecha después de rasurar la zona.
- La medición de la presión arterial se llevó a cabo después del examen clínico.

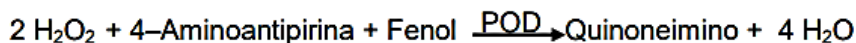
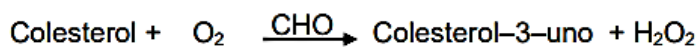
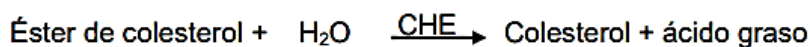
Metodología para la extracción de muestras:

- Previo ayuno, examen clínico del paciente, y medición de la presión arterial, se rasuro la extremidad anterior derecha y se realizó una desinfección con alcohol.
- Enseguida a esto se efectuó una adecuada hemostasia para la visualización de la vena cefálica, con el fin de extraer una muestra sanguínea través de venopunción en un tubo vacutainer de tapa amarilla que contenía gel separador.
- Posteriormente para separar la sangre del suero. Se dejó en reposo la muestra por 30 minutos y se centrifugo por 10 minutos a 3500 rpm, para posteriormente trasladarlo al laboratorio “Evavet” para la medición de triglicéridos y colesterol.
- Con una gota de sangre y ayuda del glucómetro, se realizó la medición de glucosa

Fundamento Colesterol

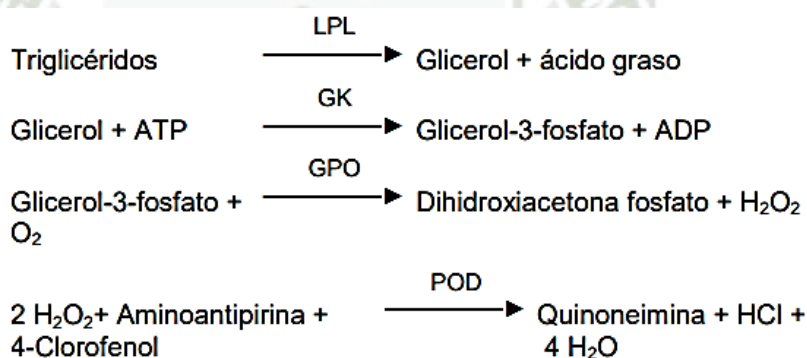
- **Método:** Prueba enzimática fotométrica “CHOD–PAP”
- **Muestra:** Suero
- **Linealidad de la muestra:** Rangos valores son lineales hasta la absorbancia de muestra (hasta 600 mg/dl)

• **Principio**



Fundamento triglicéridos

- **Reactivo:** Test colorimétrico enzimático utilizando glicerol-3-fosfato-oxidasa (GPO)
- **Muestra:** Suero
- **Principio:**



3.3. Recopilación de la información

a. En el campo

Anamnesis de cada uno de los pacientes

b. En el laboratorio

Resultados de análisis de laboratorio de colesterol y triglicéridos

c. En la biblioteca

Libros, artículos y tesis.

d. En otros ambientes generadores de la información científica

Páginas web que contengan información relacionadas al tema.

3.4. Variables de respuesta

3.4.1. Variables independientes

- Edad
- Sexo
- Raza
- Estado gonadal
- Tipo de alimentación
- Frecuencia de actividad Física

3.4.2. Variables dependientes

- Índice de condición corporal
- Glucosa medida en mg/dl
- Triglicéridos en mg/dl
- Colesterol en mg/dl
- Presión arterial sistólica

3.5 Evaluación estadística

3.5.1. Análisis estadísticos

La prueba exacta de Fisher nos ayudara a comprobar si existe tal relación entre las variables sexo, raza, estado gonadal, alimentación y actividad física con el índice de condición corporal de cada mascota.

De acuerdo a los 30 individuos muestreados, la prueba de Shapiro Wilk, nos permitirá determinar la distribución normal de las variables triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial, considerando la distribución normal de las variables, la prueba paramétrica ANOVA de un factor determinará dicha relación significativa de las variables con el ICC de cada mascota y por último la prueba de comparaciones múltiples de Tukey con un 5% de significancia, con la utilización del software estadístico SPSS.

3.5.2. Análisis de significancia

Se evaluará mediante pruebas de significancia a un nivel de $\alpha=0,05$.



CAPITULO IV

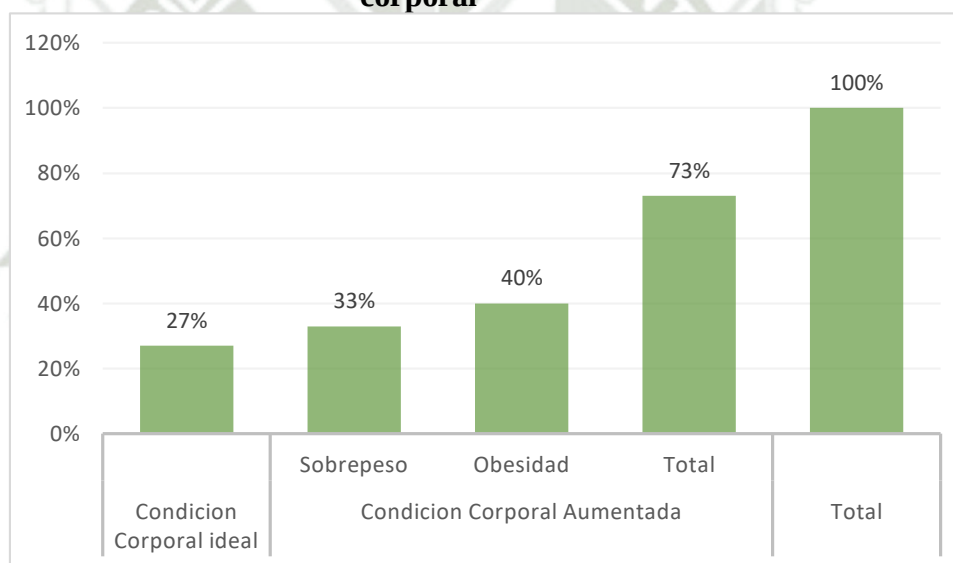
4. RESULTADOS Y DISCUCION

4.1 Resultados

Tabla N° 4: Distribución de perros mayores a 7 años según su Índice de Condición corporal

ICC	Condición Corporal ideal	Condición Corporal Aumentada			Total
		Sobrepeso	Obesidad	Total	
N°	8	10	12	22	30
%	27%	33%	40%	73%	100%

Gráfico N° 1: Distribución de perros mayores a 7 años según su Índice de Condición corporal



Se obtuvo un total de 30 mascotas evaluadas, las cuales fueron divididas en 2 grupos: Condición corporal ideal y Condición corporal aumentada, esta última subdividiéndose en 2 grupos, Sobrepeso y Obesidad

El grupo de Condición corporal ideal con un ICC de 4-5 puntos, tuvo una frecuencia de 8 individuos (**Tabla N°4**), siendo el 27% de la población total.

En el grupo de sobrepeso con un ICC de 6-7 puntos, tuvo una frecuencia de 10 individuos (**Tabla N°4**), siendo el 33% de la población total.

En el grupo de obesidad con un ICC de 8-9 puntos, tuvo una frecuencia de 12 individuos (**Tabla N°4**), siendo el 40% de la población total.

En la (**Tabla N°4**) se puede visualizar que el grupo de sobrepeso y obesidad forman parte del 73 % de individuos con una condición corporal aumenta superando el 50% de los individuos muestreados.

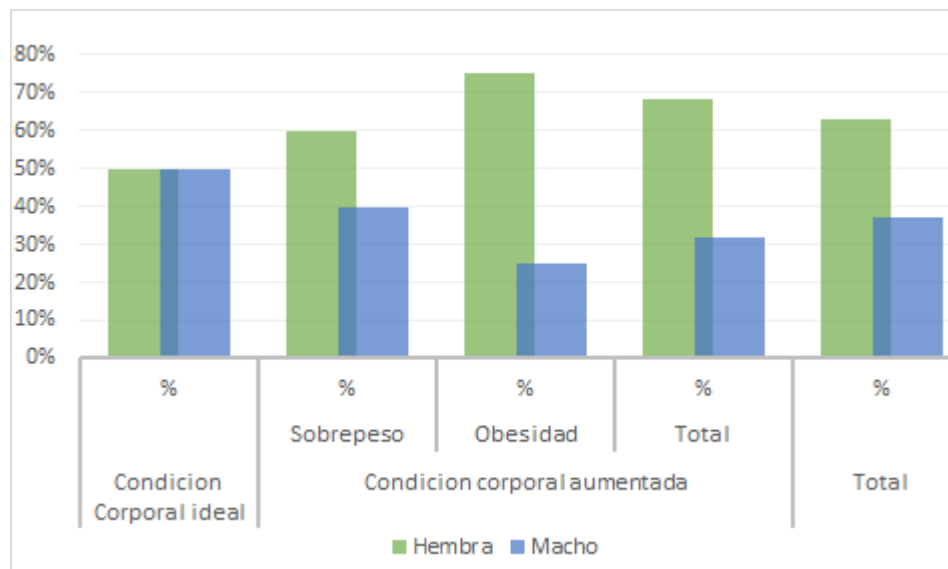
- **Prueba de asociación:**

La prueba exacta de Fisher nos permitió asociar el índice de condición corporal, según sexo, edad, estado gonadal, esterilización, alimentación, actividad física en perros mayores a 7 años de edad.

Tabla N°5: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación al sexo

Sexo de la mascot	Condition Corporal ideal		Condicion corporal aumentada						Total		P valor
			Sobrepeso		Obesidad		Total				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Hembra	4	50%	6	60%	9	75%	15	68%	19	63%	0.31
Macho	4	50%	4	40%	3	25%	7	32%	11	37%	
Total	8	100%	10	100%	12	100%	22	100%	30	100%	

Gráfico N°2: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación al sexo



En el (**Tabla N°5**) Presento que un 63% son hembras, y el 37% son machos de un total de 30 individuos.

En el grupo de Condición Corporal Ideal (**Tabla N°5**), el 50% (n°4) son hembras, al igual que los machos.

En el grupo de sobrepeso (**Tabla N°5**), presenta que el 60% (n°6) son hembras, y el 40% (n°4) son machos.

En el grupo de obesidad (**Tabla N°5**), presenta que el 75% (n°9) son hembras, y el 25% (n°3) son machos

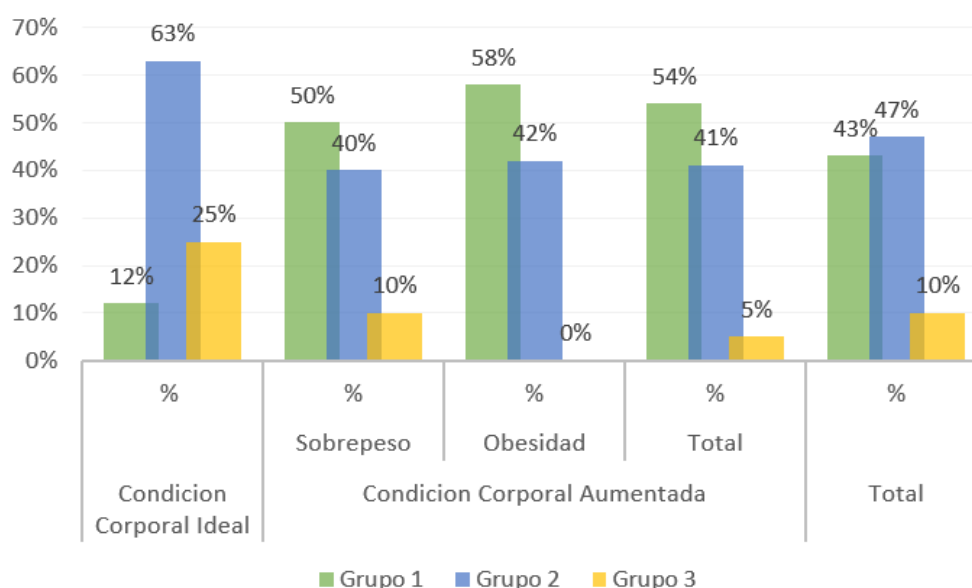
En el (**Tabla N°5**), podemos visualizar que, de los 22 individuos con una condición corporal aumentada, el 68% son hembras y el 32% machos.

Con la prueba exacta de Fisher, se concluyó que no hay influencia estadística para la variable sexo en relación al Índice de Condición Corporal ($p=0.31$)

Tabla N°6 Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a su edad

Grupo por edades	Condicion Corporal Ideal		Condicion Corporal Aumentada						Total		P valor
			Sobrepeso		Obesidad		Total				
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Grupo 1	1	12%	5	50%	7	58%	12	54%	13	43%	0.066
Grupo 2	5	63%	4	40%	5	42%	9	41%	14	47%	
Grupo 3	2	25%	1	10%	0	0%	1	5%	3	10%	
Total	8	100%	10	100%	12	100%	22	100%	30	100%	

Gráfico N°3 Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a su edad



La edad de las mascotas se dividió en 3 grupos con los siguientes rangos:

El grupo 1 (7-9 años) representa el 43%, el grupo 2 (10- 12 años) el 47%, Grupo 3 (mayor a 12 años) el 10% siendo un total de 30 mascotas.

En el grupo de Condición Corporal Ideal (**Tabla N°6**), el 12% (n°1) pertenecen al grupo 1, el 63% (n°5) pertenecen al grupo 2, el 25% (n°2) pertenecen al grupo 3.

En el grupo de sobrepeso (**Tabla N°6**), el 50% (n°5) pertenecen al grupo 1, el 40% (n°4) pertenecen al grupo 2, el 10% (n°1) pertenecen al grupo 3.

En el grupo de obesidad (**Tabla N°6**), el 58% (n°7) pertenecen al grupo 1, el 42% (n°5) pertenecen al grupo 2, el 0% (n°0) pertenecen al grupo 3.

En el (**Tabla N°6**), podemos visualizar que, de los 22 individuos con una condición corporal aumentada el 54% (n°12) pertenecen al grupo 1, el 41% (n°9) pertenecen al grupo 2, el 5% (n°1) pertenecen al grupo 3.

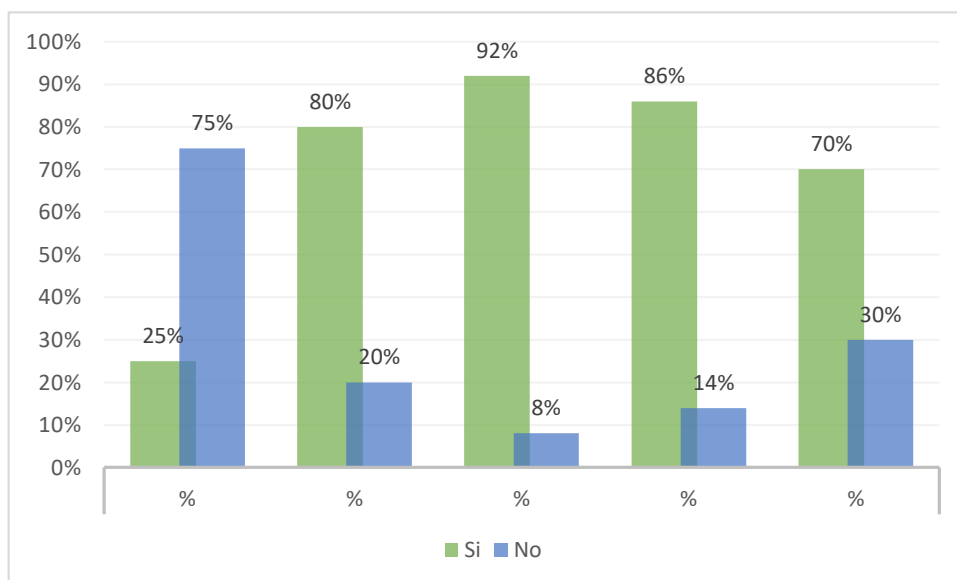
Se pudo observar que el rango de edad donde existe más individuos con sobrepeso u obesidad esta entre los 7-9 años, bajando gradualmente esto con los años.

Con la prueba exacta de Fisher, se concluyó que no hay influencia estadística para la variable edad en relación al Índice de Condición Corporal ($p=0.066$)

Tabla N°7 Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la esterilización

La mascota se encuentra esterilizada?	Condición corporal ideal		Condición corporal aumentada						Total		P Valor
			Sobrepeso		Obesidad		Total				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Si	2	25%	8	80%	11	92%	19	86%	21	70%	0.003
No	6	75%	2	20%	1	8%	3	14%	9	30%	
Total	8	100%	10	100%	12	100%	22	100%	30	100%	

Gráfico N°4: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la esterilización



En relación a la esterilización de las mascotas la encuesta realizada al propietario muestra que el 70% se encuentran esterilizados, y el 30 % están enteros.

En el grupo de Condición Corporal Ideal (**Tabla N°7**), el 25% (n°2) están esterilizadas, el 75% (n°6) están enteros.

En el grupo de sobrepeso (**Tabla N°7**), muestra que el 80% (n°8) de mascotas están esterilizadas, el 20% (n°2) están enteros

En el grupo de obesidad (**Tabla N°7**), muestra que el 92% (n°11) están esterilizadas, el 8% (n°1) están enteros.

En el (**Tabla N°7**), podemos visualizar que, de los 22 individuos con una condición corporal aumentada, el 86% (n°19) están esterilizadas, el 14% (n°3) están enteros.

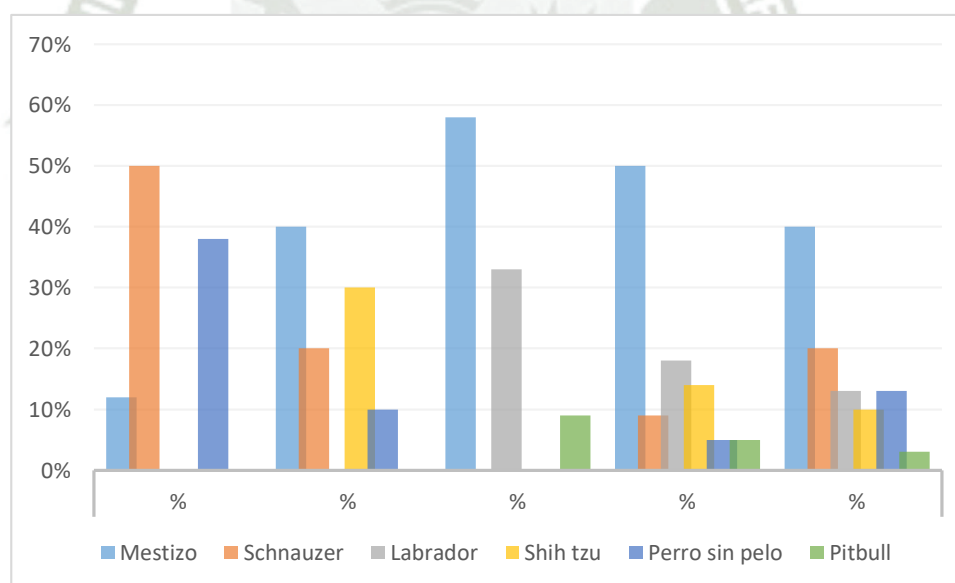
Se podría considerar que la esterilización de las mascotas influye al aumento de la condición corporal.

Con la prueba exacta de Fisher, se halló que si hay influencia estadística para la variable esterilización en relación al Índice de Condición Corporal ($p=0.003$)

Tabla N°8: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la Raza

Raza de la mascota	Condicion Corporal ideal		Condicion Corporal Aumentada						Total		P Valor
			Sobrepeso		Obesidad		Total				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Mestizo	1	12%	4	40%	7	58%	11	50%	12	40%	0.008
Schnauzer	4	50%	2	20%	0	0%	2	9%	6	20%	
Labrador	0	0%	0	0%	4	33%	4	18%	4	13%	
Shih tzu	0	0%	3	30%	0	0%	3	14%	3	10%	
Perro sin pelo	3	38%	1	10%	0	0%	1	5%	4	13%	
Pitbull	0	0%	0	0%	1	9%	1	5%	1	3%	
Total	8	100%	10	100%	12	100%	22	100%	30	100%	

Gráfico N°5: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la Raza



La Razas que predominaron en el estudio fueron los mestizos con el 40%, seguido por la raza Schnauzer con el 20%, consecutivo a este se encuentran las razas Labrador y perro sin pelo con el 13% respectivamente, en penúltimo lugar está la raza Shih tzu con 10%, y por último la raza Pitbull con el 3% en relación al total.

En el grupo de Condición Corporal Ideal (**Tabla N°8**), el 12% (n°1) son mestizos, el 50% (n°4) son Schnauzer, el 38% (n°3) son perros sin pelo, en este grupo no se aprecian la raza labradora, Shih tzu, y pitbull.

En el grupo de sobrepeso (**Tabla N°8**), muestra que el 40% (n°4) son mestizos, el 20% (n°2) son Schnauzer, el 30% (n°3) son Shih tzu, el 10% (n°1) es de raza perro sin pelo, en este grupo no se aprecian la raza labradora ni pitbull.

En el grupo de obesidad (**Tabla N°8**), muestra que el 58% (n°11) son mestizos, el 33% (n°4) son Labradores, el 9% (n°1) es de raza pitbull, en este grupo no se aprecian la raza Shih tzu ni perro sin pelo.

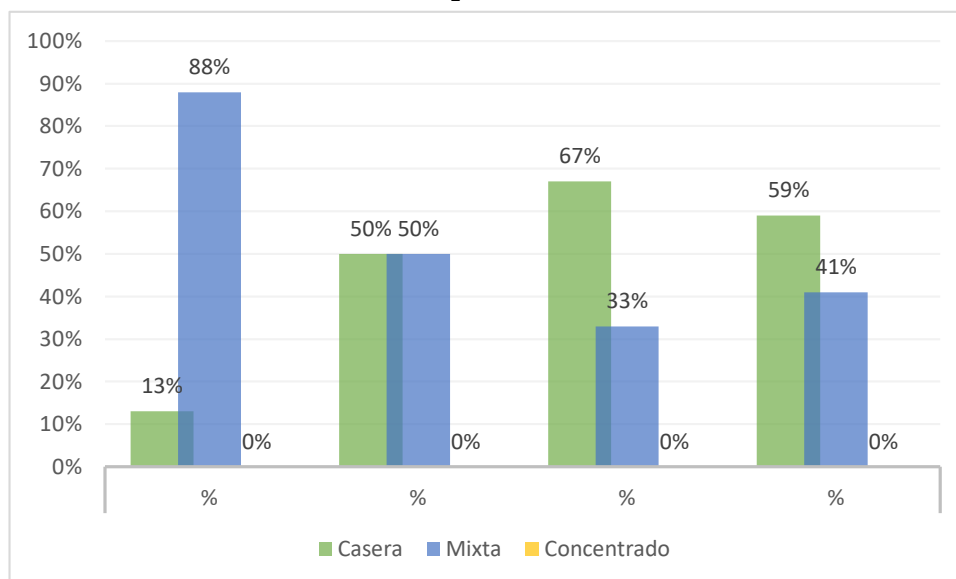
En el (**Tabla N°8**), podemos visualizar que, de los 22 individuos con una condición corporal aumentada, el 50% (n°11) son mestizos, el 9% (n°2) son Schnauzer, el 18% (n°4) son Labradores, el 14% (n°3) Shih tzu, el 5% (n°1) es de raza perro sin pelo, y el 5% (n°1) es de raza pitbull.

Con la prueba exacta de Fisher, se halló que si hay influencia estadística para la variable Raza en relación al Índice de Condicion Corporal ($p=0.008$)

Tabla N°9: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación al tipo de alimentación

Tipo de alimentación de las mascotas	Condicion Corporal ideal		Condicion Corporal Aumentada						Total		P valor
			Sobrepeso		Obesidad		Total				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Casera	1	12 %	5	50%	8	67%	13	59%	14	47%	0.039
Mixta	7	88%	5	50%	4	33%	9	41%	16	53%	
Concentrado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Total	8	100%	10	100%	12	100%	22	100%	30	100%	

Gráfico N°6: Porcentaje del índice de condición corporal en perros mayores a 7 años según su tipo de alimentación



El tipo de alimentación se dividió en 3 grupos donde en el grupo de alimentación casera hay 14 individuos siendo el 47% respecto al total, dentro la alimentación mixta se encuentran 16 individuos siendo un 53% respecto al total, y por último dentro del grupo de alimentación con concentrado no hay ni un solo individuo.

En el grupo de Condicion Corporal Ideal (**Tabla N°9**), el 13% (n°1) consume alimentación casera, el 88% (n°7) consume alimentación mixta, y ninguno tiene como alimentación solo concentrado.

En el grupo de sobrepeso (**Tabla N°9**), el 50% (n°5) consumen alimentación casera, al igual que la alimentación mixta con el 50% (n°5), además ninguno tiene como alimentación solo concentrado.

En el grupo de obesidad muestra que el 67% (n°8) consumen alimentación casera, el 41% (n°7) consumen alimentación mixta, por ultimo ninguno tiene como alimentación solo concentrado

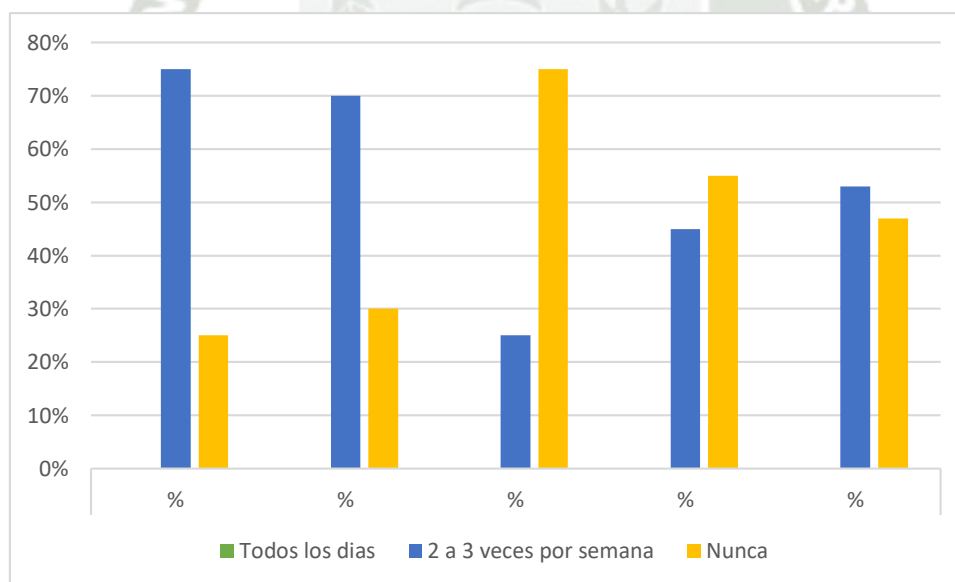
En el (**Tabla N°9**), podemos visualizar que, de los 22 individuos con una condición corporal aumentada, el 59% (n°13) consumen alimentación casera, el 49% (n°9) consumen alimentación mixta, y 0% de los individuos consumen alimento concentrado.

Con la prueba exacta de Fisher, se halló que si hay influencia estadística para la variable tipo de alimentación en relación al Índice de Condicion Corporal ($p=0.039$)

Tabla N°10: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la frecuencia de Actividad Física

Frecuencia de Actividad Física semanal	Condicion Corporal ideal		Condicion corporal aumentada						Total		P Valor
			Sobrepeso		Obesidad		Total				
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Todos los días	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0.226
2 a 3 veces por semana	6	75%	7	70%	3	25%	10	45%	16	53%	
Nunca	2	25%	3	30%	9	75%	12	55%	14	47%	
Total	8	100%	10	100%	12	100%	22	100%	30	100%	

Gráfico N°7: Distribución de perros mayores a 7 años según su condición corporal en relación a la frecuencia de Actividad Física



La frecuencia de Actividad Física se dividió en 3 grupos donde no hay ni un solo individuo respecto al total en el grupo que realiza actividad física todos los días, el ejercicio de 2 a 3 veces por semana si lo ejecutan 16 mascotas siendo un 53% respecto al total, y en el grupo donde nunca se realiza ejercicios, hay 14 mascotas, siendo el 47% respecto al total.

En el grupo de Condicion Corporal Ideal (**Tabla N°10**), ninguno hace actividad física todos los días, el 75% (n°6) realizan ejercicio de 2 a 3 veces por semana, el 25% (n°2) nunca realizan ejercicio

En el grupo de sobrepeso (**Tabla N°10**), ninguno hace ejercicio todos los días, el 70% (n°7) realizan ejercicio de 2 a 3 veces por semana, el 30% (n°3) nunca realizan ejercicio.

En el grupo de obesidad muestra que ninguno hace ejercicio todos los días, el 25% (n°3) realizan ejercicio de 2 a 3 veces por semana, el 75% (n°9) nunca realizan ejercicio

En el (**Tabla N°10**), podemos visualizar que, de los 22 individuos con una condición corporal aumentada, el 45% (n°10) realizan ejercicio de 2 a 3 veces por semana, el 55% (n°12) nunca realizan ejercicio

Con la prueba exacta de Fisher, se halló que no hay influencia estadística para la variable actividad física en relación al Índice de Condicion Corporal ($p=0.226$)

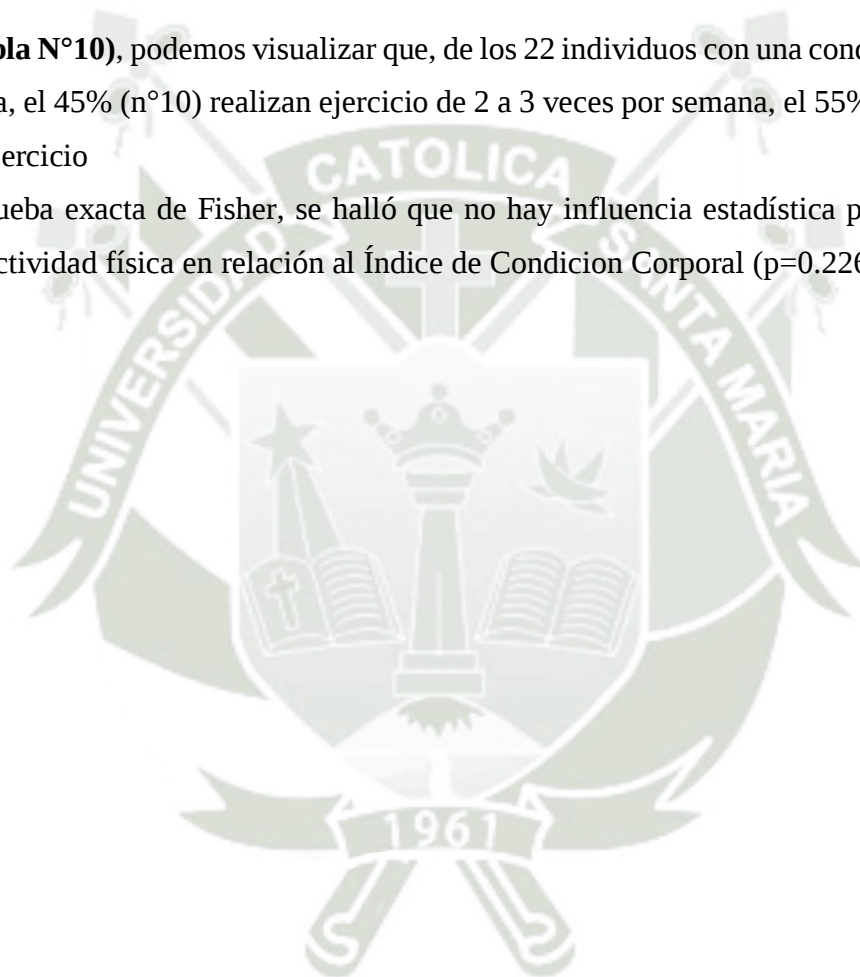


Tabla N°11: Distribución de media, desviación estándar, rango mínimo y máximo de los niveles de triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial en los grupos de peso ideal, sobrepeso y obesidad en perros mayores a 7 años

Condicion Corporal		Condicion corporal ideal	Condicion corporal aumentada	
			Sobrepeso	Obesidad
N	Válido	8	10	12
	Perdidos	0	0	0
Nivel de Triglicéridos en sangre	Media	77.45	99.05	102.408
	Desv. Desviación	15.0421	10.2706	21.4201
	Mínimo	64.1	83.9	76.5
	Máximo	98.4	115.6	128.3
Nivel de Colesterol en sangre	Media	160.350	225.240	238.025
	Desv. Desviación	15.6461	39.8264	30.2726
	Mínimo	138.5	176.1	196.4
	Máximo	184.1	297.2	301.6
Niveles de glucosa en sangre	Media	75.38	75.10	76.08
	Desv. Desviación	7.029	7.310	8.785
	Mínimo	67	65	63
	Maximo	85	86	94
Niveles de presión arterial	Media	111.88	114.60	113.83
	Desv. Desviación	13.902	21.067	13.121
	Mínimo	90	90	95
	Máximo	130	155	135

En el (Tabla N°11), podemos visualizar de las 30 mascotas evaluadas, el nivel de triglicéridos en sangre presenta una media de 77.45, 99.05 y 102.408 y una desviación estándar de 15.0421, 10.2706, y 21.4201 para el grupo de condición corporal ideal, sobrepeso, y obesidad respectivamente.

El nivel de colesterol en sangre presenta una media de 16.350, 225.240 y 238.025 y una desviación estándar de 15.6461, 39.8264, y 30.2726 para el grupo de condición corporal ideal, sobrepeso, y obesidad respectivamente.

El nivel de glucosa en sangre presenta una media de 75.38, 75.10 y 76.08 y una desviación estándar de 7.029, 7.310, y 8.785 para el grupo de condición corporal ideal, sobrepeso, y obesidad respectivamente.

El nivel de presión arterial en sangre presenta una media de 111.88, 114.60 y 113.83 y una desviación estándar de 13.902, 21.067, y 13.121 para el grupo de condición corporal ideal, sobrepeso, y obesidad respectivamente.

Se podría presumir que la media o promedio de las variables triglicéridos y colesterol tiene una ligera elevación que quizás guarde relación con el aumento de condición corporal, por otro lado, se visualiza lo opuesto con los niveles de glucosa y presión arterial.

Analizando la desviación estándar se puede visualizar una distribución moderada en todas las variables en relación a su media.

- **Pruebas de normalidad**

Para determinar la prueba estadística a ejecutar, debemos establecer si los datos poseen una distribución normal o no, por ello se estable las siguientes hipótesis:

H0: Los datos de los niveles de triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial en los 30 individuos muestreados tienen distribución normal.

H1: Los datos de los niveles de triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial en los 30 individuos muestreados no tienen distribución normal

Para poder aplicar la prueba de normalidad, se ha establecido un nivel de significancia de 5% ($\alpha = 0,05$). Se aplicó la prueba de Shapiro Wilk.

Tabla N° 12: Pruebas de Shapiro Wilk para los niveles de triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial en perros mayores a 7 años.

Prueba de Shapiro Wilk	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de Triglicéridos en sangre	,958	30	,267
Nivel de Colesterol en sangre	,976	30	,524
Nivel de Glucosa en sangre	,974	30	,651
Nivel de Presión Arterial	,959	30	,288

En vista que el p-valor obtenido para el nivel de triglicéridos es ($p = 0.267 > p = 0.05$), para el nivel de colesterol es ($p = 0.524 > p = 0.05$), para nivel de glucosa en sangre es ($p = 0.651$

$> p= 0.05$), y para el nivel de presión arterial es ($p= 0.288 > p= 0.05$, confirma que estos resultados poseen una distribución normal, lo que permite realizar una prueba paramétrica para la comparación de las variables en el presente estudio.

- **Prueba estadística**

La prueba estadística que se utilizara en el presente estudio es ANOVA de un factor para las variables dependientes triglicéridos, colesterol, glucosa y presión arterial, relacionados con su respectivo grupo de condición corporal ideal, sobrepeso, u obesidad.

Prueba de ANOVA, para el nivel de triglicéridos en sangre:

Para aplicar esta prueba paramétrica se planteó la hipótesis nula y la alterna.

H₀: No existe relación entre los niveles de triglicéridos en sangre y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

H₁: Si existe relación entre los niveles de triglicéridos en sangre y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

Tabla N° 13 Prueba de ANOVA, para el nivel de triglicéridos en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3282,613	2	1641,306	5,846	,008
Dentro de grupos	7580,254	27	280,750		
Total	10862,867	29			

Los niveles de triglicéridos en sangre de perros mayores a 7 años, tienen un p valor de $0.008 < p=0.05$ con respecto al ICC de las mascotas evaluadas, por lo cual podemos descartar la hipótesis nula, y quedarnos con la hipótesis alterna, donde menciona que si existe relación entre los niveles de presión arterial y el ICC de las mascotas evaluadas.

Tabla N° 14 Prueba de Tukey, para los niveles de triglicéridos en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)

Nivel de Trigliceridos en sangre			
3 condicion corporal	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Peso ideal	8	77,450	
Sobrepeso	10		99,050
Obesidad	12		102,408
Sig.		1,000	,898

Con la prueba de Tukey se puede rescatar la diferencia entre los grupos de (sobrepeso, obesidad) con el grupo de condicion corporal ideal, en relacion a los niveles de Trigliceridos, habiendo una diferencia significativa entre el grupo peso ideal con sobrepeso, peso ideal con obesidad, pero una homogeneidad entre el grupo de sobrepeso con obesidad.

Prueba de ANOVA, para el nivel de colesterol en sangre:

Para aplicar esta prueba paramétrica se planteó la hipótesis nula y la alterna.

H0: No existe relación entre los niveles de colesterol en sangre y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

H1: Si existe relación entre los niveles de colesterol en sangre y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

Tabla N° 15 Prueba de ANOVA, para el nivel de colesterol en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	31189,289	2	15594,644	16,151	,000
Dentro de grupos	26069,627	27	965,542		
Total	57258,915	29			

Los niveles de colesterol en sangre de perros mayores a 7 años, tienen un p valor de $0.000 < p=0.05$ con respecto al ICC de las mascotas evaluadas, por lo cual podemos descartar la hipótesis nula, y quedarnos con la hipótesis alterna, donde menciona que si existe relación entre los niveles de presión arterial y el ICC de las mascotas evaluadas.

Tabla N° 16 Prueba de Tukey, para el nivel de Colesterol en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)

Nivel de Colesterol en sangre			
3 condicion corporal	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Peso ideal	8	160,350	
Sobrepeso	10		225,240
Obesidad	12		238,025
Sig.		1,000	,640

Con la prueba de Tukey se puede rescatar la diferencia entre los grupos de (sobrepeso, obesidad) con el grupo de condicion corporal ideal, en relacion a los niveles de Colesterol, habiendo una diferencia significativa entre el grupo peso ideal con sobrepeso, peso ideal con obesidad, pero una homogeneidad entre el grupo de sobrepeso con obesidad.

Prueba de ANOVA, para el nivel de glucosa en sangre

Para aplicar esta prueba paramétrica se planteó la hipótesis nula y la alterna.

H₀: No existe relación entre los niveles de glucosa y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

H₁: Si existe relación entre los niveles de glucosa y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

Tabla N° 17 Prueba de ANOVA, para el nivel de glucosa en sangre entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	5,675	2	2,837	,046	,955
Dentro de grupos	1675,692	27	62,063		
Total	1681,367	29			

Los niveles de glucemia en sangre de perros mayores a 7 años, tienen un p valor de $0.955 > p=0.05$ con respecto al ICC de las mascotas evaluadas, por lo cual podemos descartar la hipótesis alterna, y quedarnos con la hipótesis nula, donde menciona que no existe relación entre los niveles de glucosa y el ICC de las mascotas evaluadas.

Prueba de ANOVA, para el nivel de presión arterial

Para aplicar esta prueba paramétrica se planteó la hipótesis nula y la alterna.

H₀: No existe relación entre los niveles de presión arterial y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

H₁: Si existe relación entre los niveles de presión arterial y el índice de condición corporal en perros mayores a 7 años de edad

Tabla N° 18 Prueba de ANOVA, para el nivel de presión arterial entre los diferentes grupos de condición corporal (Condicion corporal ideal, sobrepeso u obesidad)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	34,425	2	17,212	,064	,938
Dentro de grupos	7240,942	27	268,183		
Total	7275,367	29			

Los niveles de presión arterial en perros mayores a 7 años, tienen un p valor de $0.938 > p=0.05$ con respecto al ICC de las mascotas evaluadas, por lo cual podemos descartar la hipótesis alterna, y quedarnos con la hipótesis nula, donde menciona que no existe relación entre los niveles de presión arterial y el ICC de las mascotas evaluadas.

4.2 Discusión:

El estudio realizado en el Centro de Cuidados Intensivos Médicos Veterinarios (CIMVET) en Arequipa durante 2023 en perros mayores de 7 años, muestra que los niveles de glucosa y presión arterial no están correlacionados de manera significativa con el índice de condición corporal. Esto se evidencia en los resultados donde el valor de p fue mayor a 0,05, lo que indica falta de significancia estadística. Sin embargo, se encontró una relación importante entre los niveles de triglicéridos y colesterol y el índice de condición corporal, con un valor de p menor a 0,05. Es crucial destacar que estos niveles se mantuvieron dentro de los rangos normales, pero habiendo diferencia significativa en los grupos peso ideal con sobrepeso, peso ideal con obesidad, pero una homogeneidad en el grupo de sobrepeso con obesidad.

Este resultado permite evidenciar, que el índice de condición corporal suele estar influenciado por la composición corporal, que incluye factores como la masa muscular y la distribución de la grasa., lo cual hace que no guarden una relación directa con los niveles de glucosa o presión arterial en el contexto particular del estudio. Incluso otros elementos, como la genética, el historial médico y el estilo de vida, podrían haber afectado de manera independiente los niveles de glucosa y presión arterial, lo que resulta en una falta de correlación aparente. De esta manera al haber una relación significativa entre los niveles de triglicéridos y colesterol con el índice de condición corporal podría reflejar la influencia de la dieta y el estilo de vida en la salud cardiovascular, en la cual ciertos patrones alimenticios o niveles de actividad física podrían estar asociados tanto con la condición corporal como con perfiles lipídicos específicos. En el caso de los lípidos en la sangre por ejemplo se ha observado que suelen ser más sensibles a cambios en la dieta y el ejercicio, lo que podría explicar la correlación identificada a pesar de que esta se mantuvo entro de los rangos normales (16).

Es así que mediante la muestra se pudo determinar que el 73% de la población estudiada experimentó un aumento en la condición corporal, cifra que guarda similitud con estudios previos como Huerta (2020) (19) , y Segami (2021) (15), observan una mayor prevalencia de obesidad con en animales mayores a 8 años, al igual que el presente estudio. Esta conexión entre la edad y el aumento en la condición corporal reportada en la presente investigación como en otras refuerza la idea de que el envejecimiento podría desempeñar un papel crucial en los cambios de peso observados en perros mayores. Lo cual es de importancia en el ámbito de la salud canina, ya que el exceso de peso y la obesidad en animales mayores pueden estar vinculados a diversas condiciones de salud como problemas articulares, cardiovasculares y metabólicos pueden surgir como consecuencia del aumento en la condición corporal, subrayando la necesidad de abordar esta cuestión en la atención veterinaria geriátrica (4).

Por el contrario, Chiquito y Salazar (2021) (21), en Ecuador reportan una menor prevalencia de sobrepeso u obesidad en la población canina, correspondiente a solo el 11,5%, cifra que difiere bastante con lo obtenido en el presente estudio. No obstante, a pesar de esta diferencia, se destaca la coincidencia en el rango de mayor frecuencia, que se encuentra entre los 8 y 12 años.

Esta diferencia de resultados puede deberse a la variabilidad en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en diferentes poblaciones caninas geriátricas, incluso en regiones geográficas cercanas, lo cual sugiere la posible influencia de factores locales o prácticas culturales específicas que podrían estar afectando la condición corporal de los perros mayores según su ubicación. Sin embargo, también sugiere que, independientemente de las diferencias en la prevalencia global, la edad específica sigue siendo un período crítico en el que se observa con mayor frecuencia un aumento en la condición corporal en perros geriátricos, un patrón que se mantiene constante y que es respaldado por los estudios anteriores señalados previamente.

En cuanto a la variable sexo, los resultados de esta investigación no muestran relación significativa con la condición corporal, hallazgo que se asemeja al logrado por Ávalos (2023) (48) y Segami (2021) (15). Sin embargo, Chiquito y Salazar (2021) (21), reportan que la relación sí existe, indicando que los machos tienden a sufrir sobrepeso u obesidad con mayor regularidad, concordando con lo reportado por Huerta (2020) (19), quien también encontró

relación entre estas variables, sin embargo, menciona que son las hembras las que presentan mayor prevalencia. Esta diferencia en los resultados tanto del presente estudio como el hallado por otros investigadores subraya la complejidad de la relación entre el sexo y la condición corporal en perros mayores, la cual podría deberse a diversos factores, como variaciones en las poblaciones de estudio, prácticas de cuidado animal, o incluso características específicas de las muestras (21). Incluso en el caso de la prevalencia según sexo donde se observa la discrepancia entre los resultados de los autores Chiquito y Salazar (2021) (21) y Huerta (2020) (19), indican señalan la necesidad de una evaluación más detallada y específica de esta relación, considerando posibles factores contextuales los cuales podrían influir en los resultados.

Correspondiente a la actividad física, no se obtuvo relación significativa con la condición corporal al igual que los resultados de Segami (2021) (2), Sin embargo, se diferencia de los estudios de Ávalos (2023) (48), Chiquito y Salazar (2021) (21), y Huerta (2020) (19), quienes encontraron que una actividad física reducida podría asociarse con un aumento en la condición corporal de las mascotas.

Si bien la actividad física no parece tener un impacto directo o estadísticamente significativo en la condición corporal de los perros mayores a 7 años según los resultados hallados en este estudio y en el realizado por Segami (2021) (2), esta falta de relación podría deberse a diversos factores, como variaciones en las rutinas de ejercicio, niveles de intensidad, o incluso diferencias en la interpretación y medición de la actividad física entre los estudios. Los cuales, en comparación con los resultados opuestos de otros estudios, destaca la complejidad de entender la interacción entre el nivel de actividad física y la condición corporal en perros mayores, subrayando la importancia de considerar las particularidades de cada estudio y población (15).

En el caso de la esterilización, tipo de alimentación y raza sí presentaron una relación significativa con la condición corporal en este estudio. En el caso de la variable esterilización concuerda con los hallazgos de Ávalos (2022) (48), y Chiquito y Salazar (2021) (21). Lo cual respalda la idea de que la esterilización puede desempeñar un papel importante en la modulación de la condición corporal en perros mayores a 7 años.

Sin embargo, se observa una divergencia con Huerta (2020) (19), y Segami (2021) (2)

respecto a la esterilización ya que reportó que las mascotas no esterilizadas evidenciaron mayor predominio de sobrepeso u obesidad. En este caso se destaca la necesidad de considerar factores específicos de cada estudio que podrían influir en estas diferencias.

En cuanto al tipo de alimentación, se observó que las opciones caseras y mixtas predominan significativamente en la encuesta de esta investigación, mostrando una relación relevante con la condición corporal. Este resultado se alinea con hallazgos similares en estudios anteriores, como los informados por Ávalos (2023) (48), Chiquito y Salazar (2021) (21), Huerta (2020) (19), y Segami (2021) (2). De esta forma se destaca la influencia crucial que la dieta puede tener en la condición corporal de los perros mayores, subrayando la importancia de considerar y gestionar la alimentación en la atención geriátrica veterinaria. Asimismo, sugiere que la elección y composición de la dieta pueden tener un impacto relevante en la condición corporal de los perros mayores, lo cual debe considerarse en las recomendaciones nutricionales para esta población (48).

En relación con las razas, se observa que las razas puras son menos frecuentes en esta investigación, siendo las mascotas mestizas las predominantes. Lo cual coincide con otros trabajos que también encuentran una mayor prevalencia de sobrepeso u obesidad en razas puras en comparación con los cruces. La mención de razas específicas, como el French Poodle por Chiquito y Salazar (2021) (21) y Huerta (2020) (19), así como la discrepancia con Segami (2021) (2), respecto a las razas Rottweiler y Labrador, resalta la variabilidad en los resultados y la posibilidad de que las preferencias del dueño por una raza en particular influyen en la condición corporal de las mascotas. Aunque Ávalos (2023) (48), declara que esta variable no posee relación alguna, la consistencia en otros estudios sugiere que la genética y las características específicas de cada raza pueden jugar un papel en la predisposición a problemas de peso. Se respalda además la idea de la predisposición genética y las características específicas de cada raza, lo cual pueden influir en la condición corporal de los perros geriátricos (4).

Se encontró además que a pesar de que los valores de colesterol, triglicéridos, glucosa y presión arterial se mantuvieron dentro de los rangos normales establecidos en la presente investigación, fue notable la relación de los triglicéridos y el colesterol con el Índice de Condición Corporal (ICC) en mascotas mayores a 7 años. Estando dentro de los límites normales, lo cual sugiere que, en términos generales, que los perros mayores a 7 años en este

estudio no exhiben niveles anormales de estas variables en sus análisis sanguíneos y de presión arterial. Sin embargo, a la vez subraya la importancia de monitorear cerca de estos parámetros en la evaluación de la condición corporal en perros geriátricos.

Es así como se halló un promedio de triglicéridos de 77.45 ± 15.0421 para el grupo de condición corporal ideal, 99.05 ± 10.2706 para el grupo de sobrepeso y 102.408 ± 21.4201 para el grupo de obesidad, con una diferencia estadística significativa ($P < 0.05$). De manera similar, los niveles de colesterol fueron 16.350 ± 15.6461 para el grupo de condición corporal ideal, 225.240 ± 39.8264 para el grupo de sobrepeso y 238.025 ± 30.2726 para el grupo de obesidad, también encontrándose una diferencia estadística significativa entre los tres grupos ($P < 0.05$). Estos hallazgos concuerdan con las observaciones de Garaycochea (2016) (18), que señala que los perros con sobrepeso u obesidad tienen niveles más altos de triglicéridos y colesterol en comparación con aquellos que están delgados.

Esta asociación entre la hiperlipidemia y el aumento en la condición corporal es de gran importancia, ya que se ha observado que la acumulación de lípidos puede tener implicaciones negativas para la salud, contribuyendo a la aparición de patologías que, de manera silenciosa, podrían reducir la esperanza de vida de las mascotas.

En cuanto a la presión arterial sistólica, no se observó una diferencia significativa entre los grupos de condición corporal ideal, sobrepeso y obesidad. Los promedios entre los grupos fueron similares, registrando 111.88 ± 13.902 , 114.60 ± 21.067 y 113.83 ± 13.121 para el grupo de condición corporal ideal, sobrepeso y obesidad, respectivamente, y no se encontraron diferencias estadísticas significativas ($P > 0.05$).

Esto está en línea con los descubrimientos de Garaycochea (2016) (18), quien también observó que no había una diferencia significativa en los niveles de presión arterial sistólica entre perros con diversas condiciones corporales. Aunque, el autor señala que los niveles de presión arterial sistólica fueron ligeramente más altos en el grupo de sobrepeso en comparación con el grupo delgado, esta disparidad no alcanzó significancia estadística. Además, Ale y Masina (2022) (49), respaldan estos resultados al afirmar que la presión arterial, en sus diferentes medidas (sistólica, media y diastólica), no se ve afectada por la condición corporal y siempre se mantiene dentro del rango de referencia.

Esta falta de diferencia significativa en la presión arterial sistólica entre los grupos sugiere que, la condición corporal suele influir de manera significativa en este parámetro

hemodinámico. Reflejando la importancia de evaluar la presión arterial de manera integral y considerar múltiples factores al interpretar las mediciones en perros mayores con distintas condiciones corporales.

En cuanto a los niveles de glucosa, los resultados obtenidos en este estudio muestran que no hubo un aumento significativo, y los promedios dentro de los grupos fueron similares, con un valor de ($p > 0.05$). Estos resultados son consistentes con los de Galarza (2016) (50), quien también informó que no encontró pacientes con hiperglucemia en el grupo experimental. En su informe, Galarza (50), encontró que el 26.80% de los pacientes tenían hipoglucemia, con un promedio del 73.20% de pacientes con niveles normales de glucosa, presentando un promedio de 75 mg/dl y un 0% de pacientes con hiperglucemia. De esta manera tanto el presente estudio como los hallazgos de autor en mención sugieren que la glucosa se mantuvo dentro de rangos normales en la población estudiada, por lo cual la ausencia de pacientes hiperglucémicos suele ser un indicativo positivo de la salud metabólica de los perros mayores. Dado que al no mostrar aumentos significativos sugiere un equilibrio metabólico en la población canina estudiada, respaldando así la salud general en términos de metabolismo de glucosa en perros mayores a 7 años. En conjunto, los resultados derivados de esta investigación resaltan la complejidad de las interrelaciones entre diferentes parámetros de salud y además la importancia de considerar múltiples factores al evaluar la condición corporal, contribuyendo así al conocimiento de la salud geriátrica canina (46).



CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

En referencia a los hallazgos derivados de nuestro estudio, se llega a la conclusión de que:

- Respecto a, los niveles de glucosa y presión arterial no exhibieron una correlación significativa con el índice de condición corporal (ICC) en perros mayores a 7 años que asistieron a la campaña geriátrica en el Centro de Cuidados Intensivos Médicos Veterinarios (CIMVET) en Arequipa. Estos resultados indican que la condición corporal no necesariamente se vincula directamente con los niveles de glucosa y la presión arterial en este contexto específico.
- En relación con los niveles de triglicéridos y colesterol sí presentaron una relación significativa con la condición corporal, ya que mostraron diferencias significativas entre grupos de condición corporal, siendo más altos en perros con sobrepeso u obesidad, sin embargo, estos valores se mantuvieron dentro de los rangos normales establecidos.
- Además, de los 30 perros mayores de 7 años evaluados en este estudio, se observó que el 73 % de la muestra presentó un aumento en la condición corporal, lo cual sugiere un riesgo potencial para posibles manifestaciones patológicas asociadas al exceso de peso.
- Por otro lado, se encontró una relación significativa ($p < 0.05$) entre la condición corporal de los perros mayores y las variables de esterilización, raza y tipo de alimentación. En contraste, no se encontraron relaciones significativas ($p > 0.05$) entre la condición corporal y variables como sexo, edad y actividad física.



CAPITULO VI

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al personal de salud veterinario realizar un monitoreo regular de los niveles de glucosa y presión arterial en perros mayores a 7 años, independientemente de su condición corporal. Dado que, aunque no se encontró su relación significativa con la condición corporal, es importante evaluar estos parámetros como parte integral de la atención geriátrica dentro de controles preventivos con el fin de detectar posibles alteraciones metabólicas o cardiovasculares de manera temprana.
- Se recomienda monitorear y controlar los niveles de triglicéridos y colesterol en perros mayores, especialmente aquellos con sobrepeso u obesidad, como parte integral de la atención veterinaria geriátrica para prevenir posibles complicaciones de salud asociadas con desequilibrios lipídicos.
- Se recomienda a Médicos veterinarios en guiar a los propietarios y cuidadores a estar alerta a los cambios en el peso de sus mascotas, esto dada la alta prevalencia (73%) de perros mayores con aumento en la condición corporal, ya que esto permitirá realizar estrategias preventivas, como una dieta adecuada y ejercicio regular, con el fin de contribuir a mantener una condición corporal saludable y reducir el riesgo de posibles problemas de salud.
- Se recomienda personalizar los programas de atención veterinaria para perros mayores, teniendo en cuenta factores como esterilización, raza y tipo de alimentación, ya que podrían influir de manera significativa en la condición corporal. De esta forma podrán adecuar estrategias de cuidado contribuyendo a mantener la salud y el bienestar de los perros geriátricos.



CAPITULO VII

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zoran DL. Obesity in dogs and cats: a metabolic and endocrine disorder. Vet Clin North Am Small Anim Pract. [Online]; 2010 Mar;40(2):221-39. doi: 10.1016/j.cvsm.2009.10.009. Acceso 05 de Noviembre de 2022 , Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20219485/>.
2. Segami Chavez. Evaluación de parámetros ecocardiográficos, perfil hepático y lipídico en perros con y sin obesidad de la Clínica de Animales Menores (FMV-UNMSM). [Online], Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2021. Acceso 07 de Diciembre de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/FACTORES%20DE%20RIESGO/Segami%202021%20.pdf>.
3. Orpí JP. Dietas para perros geriátricos. [Online]; 2022. Acceso 05 de Noviembre de 2022. Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/dietas-para-perros-geriatricos/>.
4. Cervantes S. Geriatria canina y felina S.L. GAB, editor. Zaragoza: Servet Editorial; 2012.
5. Castillo G. “Indicadores demográficos de canes y felinos con dueño en el distrito de Lince, Lima-Perú”, 2022. [Online], Universidad Peruana Cayetano Heredia. Acceso 06 de noviembre de 2022. Disponible: file:///C:/Users/windows/Downloads/Indicadores_CastilloFernandez_Geraldine.pdf
6. Hoskins JD. Geriatria e Gerontologia do Cão e Gato. Segunda ed. São Paulo: Roca; 2008.
7. Goldston R. Small Animal Practice. Veterinary Clinics of North America. 1989;(19:19).
8. Tapia KJ. Urea y Creatinina en caninos (Canis lupus familiaris) geriátricos a partir de 7 años de edad clínicamente sanos en la ciudad de Cajamarca, 2019. [Online], Universidad Nacional de Cajamarca; 2021. Acceso 06 de Noviembre de 2022. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4398/Tesis%20completa%20Keily%20Tapia%20Peralta%20%2802%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
9. FEDIAF. Guías Nutricionales para alimentos completos y complementarios para perros y gatos. [Online]; 2017. Acceso 06 de noviembre de 2022. Disponible en:

file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/CONDICION%20CORPORAL/Guias-Nutricionales-FEDIAF-es-2017.pdf.

10. Otsuji K, Koizumi A. Body Condition Score Model for Dogs: A New Tool for nutritional Assessment. Journal of Veterinary Medicine & Surgery. 2021; 5(1:29).
11. Laflamme D. Development and validation of a body condition score system for dogs. Canine practice. 1997; 22(4): p. 10-15.
12. WSAVA. GUÍAS PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL. [Online] Acceso 06 de Diciembre de 2022. Disponible en: file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/CONDICION%20CORPORAL/Global-Nutritional-%20condicion%20corporal.pdf.
13. Armstrong J, Lund E. Changes in body composition and energy balance with aging. Vet Clin Nutr. 1996; 3: p. 83-87.
14. Morales CJ. Obesidad en caninos : epidemiología, fisiopatología y evaluación clínica. [Online], Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2014. Acceso 07 de Diciembre de 2022. Disponible en: file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/OBESIDAD%20Y%20EDAD/Carlos%20Jorge%20Morales%20Galv%C3%A1n%20,%20%20Obesidad%20en%20caninos%20%20epidemiologia,%20fisiopatolog%C3%ADa%20y%20evaluaci%C3%B3n%20cl%C3%ADnica%20.pdf.
15. Segami L, Dávila R, Lira B. Factores asociados a la obesidad en perros adultos de Lima, Perú. [Online]; 2021. Acceso 07 de Diciembre de 2022. Disponible en: file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/OBESIDAD%20Y%20EDAD/Lia%20Segami%20C.1,3,%20Roberto%20D%C3%A1vila%20F.1,%20Boris%20Lira,%20Factores%20asociados%20a%20la%20obesidad%20en%20perros%20adultos%20%20.pdf.
16. Agudelo , Narváez.. PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN Canis lupus familiaris Linnaeus, 1758 (Carnivora: Canidae) EN MANIZALES, COLOMBIA. [Online]; 2019. Acceso 07 de Diciembre de 2022. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v23n1/0123-3068-bccm-23-01-00235.pdf/amp/>.

17. Laflamme DP. Nutrition for Aging Cats and Dogs. [Online]; 2004. Acceso 07 de Diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S0195561604001871/first-page-pdf>.

18. Garaycochea SG. Estudio comparativo de perfil lipídico y presión arterial entre caninos delgados y con sobrepeso de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM. [Online], Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2016. Acceso 08 de Diciembre de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/OBESIDAD%20Y%20EDAD/Silvana%20Giannina%20GARAYCOCHEA%20C%3%93RDOVA%20,Estudio%20comparativo%20de%20perfil%20lip%C3%ADido%20y%20presi%C3%B3n%20arterial%20entre%20caninos%20delgados%20y%20con%20sobrepeso%20%20.pdf>.

19. Huerta Collao NMA. CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO DE SOBREPESO/OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO DE CANINOS QUE ASISTEN A CENTROS DE ATENCIÓN CLÍNICA DE FAVET. [Online], Universidad de Chile, Santiago; 2020. Acceso 07 de Diciembre de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/FACTORES%20DE%20RIESGO/Huerta%202020%20.pdf>.

20. Suárez L. Obesidad canina: repercusiones del entorno obesogénico. [Online], Universidad de las palmas de Gran Canaria, Arucas; 2015. Acceso 08 de Diciembre de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/FACTORES%20DE%20RIESGO/Suares%20L%202015.pdf>.

21. Chiquito Brunes JR, Salazar Mejía JM. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE OBESIDAD EN CANINOS DE EDAD GERIÁTRICA EN LA PARROQUIA TARQUI DEL CANTÓN GUAYAQUIL. [Online], Universidad de Guayaquil, Ecuador; 2021. Acceso 08 de Diciembre de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/GEREATRIA/JULIO%20RICARDO%20CHIKUITO%20BRUNES,%20%E2%80%9CDETERMINACI%C3%93N%20DE%20LA%>

20PREVALENCIA%20DE%20OBESIDAD%20EN%20CANINOS%20DE%20EDAD%
20%20.pdf.

22. Schermerhorn T. Axón Comunicación. [Online]; 2022. Acceso 09 de Diciembre de 2022. Disponible en: <https://axoncomunicacion.net/hiperglucemia/>.
23. Nelson R, Couto G. Enfermedades del Páncreas Endocrino. En Medicina interna en pequeños animales. 4th ed. Barcelona: Elsevier; 2010. p. 83-94.
24. Álvarez Linares B, Ávila Ramos F, López Briones S. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus en perros. [Online]; 2017. Acceso 15 de Diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/av/v7n1/2448-6132-av-7-01-00053.pdf>.
25. Brandan N. Hormonas Pancreáticas. [Online]; 2011. Acceso 15 de Diciembre de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/GLUCOSA/hpancreas.pdf>.
26. Díaz Ortega M, Cerda Saldaña. Comparación de los niveles de glucosa sanguínea en perros adultos. [Online], Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2015. Acceso 15 de Diciembre de 2022. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4091/1/229274.pdf>.
27. Vélchez Muñoz JL. DETERMINACIÓN COMPARATIVA DE LOS NIVELES DE GLUCOSA SANGUÍNEA EN CAMINOS ADULTOS (Canis lupus familiaris) MEDIANTE GLUCOMETRO DIGITAL DE USO HUMANO V METODO DE LABORATORIO CONVENCIONAL EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA. [Online], UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO", Lambayeque; 2015. Acceso 15 de Diciembre de 2022. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/82/BC-TES-3715.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
28. Tineo Goyés B. “EFECTO DEL LUGAR DE OBTENCIÓN DE SANGRE EN PERROS SOBRE EL NIVEL DE GLUCOSA MEDIDO CON GLUCÓMETRO DE USO HUMANO”. [Online]; 2021. Acceso 16 de Diciembre de 2022. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/3444/MVET-TIN-GOY-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

29. Diéguez L. COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS DE LABORATORIO (ELECTROQUÍMICO VS REFRACTOMETRÍA) PARA LA MEDICIÓN DE GLUCOSA SANGUÍNEA EN CANINOS. [Online], UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, Guatemala; 2019. Acceso 20 de Diciembrede 2022. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/11763/1/Tesis%20Med%20Vet%20Lesli%20Dieguez%20Carrillo.pdf>.
30. Brutsaert EF. Hipoglucemia (Baja concentración de azúcar en la sangre). [Online]; s.f. Acceso 20 de Diciembrede 2022. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/trastornos-hormonales-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-otros-trastornos-del-metabolismo-de-la-glucosa-sangu%C3%ADnea/hipoglucemia>.
31. Kil DY , Swanson KS. Endocrinology of obesity. Vet Clin Noth Am Small Anima Pract. 2010.
32. Enrique YR. Manual clínico de presión sanguínea en perros y gatos. [Online]; 2017. Acceso 20 de Diciembrede 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/PRESION%20ARTERIAL%20Y%20OBESIDAD/PRESION%20SANGUINEA%202017.pdf>.
33. Cristina PR. OBESIDAD CANINA: REPERCUSIONES CLÍNICAS Y FACTORES RELACIONADOS (PRESIÓN ARTERIAL Y PARÁMETROS METABÓLICOS). [Online], Universidad de las palmas de Gran Canaria, Arucas; 2015. Acceso 20 de Diciembrede 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/EFFECTOS%20INTOLERANCIA/Pe%C3%B1a%202015.pdf>.
34. Acierno MJ , Brown S , Coleman AE , Jepson RE , Papich M , Stepien HM. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. J Vet Intern Med. 2018; 6(32): p. 1803-1822.
35. Villagrasa M , Cáscales M. HIPERTENSIÓN ARTERIAL: ASPECTOS ANGIOGRÁFICOS DEL FONDO OCULAR EN EL PERRO. ESTUDIO DE 24 CASOS. Centro Oftalmológico Veterinario. 1999; 19(1).

36. Sierra L, Savino E. Blood Pressure Monitoring from a Nursing Perspective. TVP journal. 2015. January/February.
37. Mucha CJ. Hipertensión e hipotensión arterial. Revista Electrónica de Veterinaria. 2007; 8(7): p. 1-6.
38. Peña C, Suárez L, Juste MC, Bautista I, Montoya JA. UN NUEVO CONCEPTO EN LA MORBILIDAD ASOCIADA A LA OBESIDAD CANINA. PREVALENCIA DEL SÍNDROME MÉTABOLICO EN PERROS. Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales. 2008; 28(1): p. 81.
39. García A. FISIOLÓGÍA VETERINARIA [Internet]. Madrid: TÉBAR FLORES; 2018 [citado 12 de noviembre de 2022]. Disponible en: file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/(B%203)%20Fisiologia%20veterinaria%20-%20Garcia%20Sacristan,%20Albino.pdf.
40. Devlin, T. M. 2004. Bioquímica, 4ª edición. Reverté, Barcelona. ISBN 84-291-7208-4
41. Garrido A. Bioquímica metabólica [Internet]. Madrid: Tébar; 2009 [citado 12 de noviembre de 2022]. Disponible en: file:///C:/Users/windows/Desktop/CARDIO/%20Garrido.pdf
42. Osorio JH, Suárez YJ, Uribe LF. Metabolismo de los lípidos en caninos en el contexto de salud-enfermedad. vet.zootec. 2010;84-97. [citado 15 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v4n1a09.pdf>.
43. Hoskins, J.D. Monitor serum concentrations of triglyceride or cholesterol for hyperlipidemia. DVM Newsmagazine of Veterinary Medicine, v.32, n.7, p.25-28, 2001.
44. Schenck, P.A. Hiperlipidemia Canina y Manejo Nutricional. In: Pibot, P.; Biourge, V.; Elliott, D. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. Royal C.
45. Fidalgo Álvarez LE, Rejas López J, Ruiz de Copegui R, Ramos Anton JJ. Patología Medica Veterinaria Universidad de León UdSdCUdZ, editor. España; 2003.
46. Pérez Alenza , Arenas Bermejo. Diabetes mellitus en pequeños animales Buenos aires, Argentina: Inter-Médica S.A.I.C.I.; 2014.

47. Ramírez, E. Manual de presión sanguínea en perros y gatos, [Internet]. Grupo Asis; Zervet 2018[citado 20 de junio de 2023]. Disponible en: https://issuu.com/editorialservet/docs/p16450_manual_presion_sanguinea_dos.
48. Ávalos, C., Prevalencia de obesidad en Canis familiaris adultos de la ciudad de Trujillo y sus factores asociados, 2022, [Online], UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO Trujillo; 2022. Acceso 07 de Diciembre de 2023. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/10079/REP_CLAUDIA.AVALOS_PREVALENCIA.DE.OBESIDAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
49. Ale, J. Masina, L, DESCRIPCION DE LOS HALLAZGOS BIOQUIMICOS, PRESION ARTERIAL Y URIANALISIS EN CANINOS CON OBESIDAD, [Online] UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, Montevideo, Uruguay,2022, Acceso 12 de diciembre del 2023. Disponible en: <file:///D:/CARDIO%20-%20copia/ANTECEDENTES/1/obesidad%20antecedente%20importante.pdf>
50. Galarza E. “PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS EN PERROS MAYORES DE 7 AÑOS CON SOBREPESO (ICC >4)”, [Online] UNIVERSIDAD DE CUENCA Centro de Postgrado, CUENCA – ECUADOR ,2016, Acceso 12 de diciembre del 2023. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24418/1/tesis.pdf>



CAPITULO VIII

8. ANEXOS

Anexo 1: Imagen de la campaña Geriátrica realizada por redes sociales (Facebook)



Anexo 2: Declaración de consentimiento para los propietarios de mascotas

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO..... con DNI:
.....Teléfono.....Responsable de la mascota
.....de..... años, sexo.....especie de raza
.....

Presto libremente mi conformidad para la participación de mi mascota en el Proyecto de Investigación “EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, TRIGLICERIDOS, COLESTEROL Y PRESIÓN ARTERIAL EN RELACIÓN AL ÍNDICE DE CONDICIÓN CORPORAL EN PERROS MAYORES A 7 AÑOS, EN EL CENTRO DE CUIDADOS INTENSIVOS MEDICOS VETERINARIOS, CIMVET, AREQUIPA 2023, y comprendo que mi colaboración es totalmente voluntaria aceptando el uso de mis datos junto con los de mi mascota, motivo por el cual accedo a responder la siguiente encuesta:

1. ¿Qué tipo de alimentación recibe su mascota?

- ☐ Alimentación casera
- ☐ Alimentación mixta
- ☐ Alimentación a base de concentrado

2. ¿La mascota esta esterilizada?

- ☐ Si
- ☐ No

3. Actividad física de la mascota durante la semana, incluye caminatas y paseos

- ☐ Todos los días
- ☐ 2 a 3 veces por semana
- ☐ Nunca

Arequipa, de..... del 2023

Firma

Anexo 3: Identificación de mascotas mayores a 7 años que participaron en el estudio

Nº	Nombre	Edad	Sexo	Raza	ICC	Esterilización	Alimentación	Actividad Física	Glucosa	Triglicéridos	Colesterol	PAS
1	Reyna	13	Hembra	Schnauzer	5	Si	Mixta	2 a 3 veces por semana	82	64,1	138,5	115
2	Nina	11	Hembra	Schnauzer	4	Si	Mixta	2 a 3 veces por semana	83	65,0	167,1	124
3	Maylo	10	Macho	Mestizo	5	No	Mixta	2 a 3 veces por semana	85	64,3	150,3	112
4	Gringo	11	Macho	Perro_sin_pelo	5	No	Mixta	2 a 3 veces por semana	72	98,4	184,1	130
5	Higor	8	Macho	Perro_sin_pelo	5	No	Mixta	Nunca	70	85,1	167,2	94
6	Sol	12	Macho	Perro_sin_pelo	4	No	Mixta	2 a 3 veces por semana	75	79,4	155,0	110
7	Lady	10	Hembra	Schnauzer	5	No	Casera	Nunca	69	65,2	175,3	120
8	Frida	11	Hembra	Schnauzer	5	No	Mixta	2 a 3 veces por semana	67	98,1	145,3	90
9	Kiara	9	Hembra	Schnauzer	6	Si	Mixta	2 a 3 veces por semana	86	83,9	176,1	97
10	Marcelo	10	Macho	Mestizo	7	No	Mixta	2 a 3 veces por semana	74	110,3	230,1	128
11	Lucia	7	Hembra	Mestizo	7	Si	Casera	2 a 3 veces por semana	65	102,3	208,2	110
12	Estrella	8	Hembra	Mestizo	7	Si	Casera	2 a 3 veces por semana	81	97,3	288,7	98
13	Odisea	9	Hembra	Schnauzer	7	Si	Casera	2 a 3 veces por semana	74	108,3	225,1	90
14	Dobby	11	Macho	Shih tzu	7	Si	Mixta	2 a 3 veces por semana	84	99,5	297,2	140
15	Bianca	10	Hembra	Shih tzu	6	No	Mixta	Nunca	65	92,1	210,2	155
16	Luna	10	Hembra	Shih tzu	7	Si	Casera	Nunca	77	86,8	198,3	98
17	Porotin	12	Macho	Mestizo	7	Si	Casera	2 a 3 veces por semana	69	94,4	230,2	120
18	Pepino	8	Macho	Perro_sin_pelo	7	Si	Mixta	Nunca	76	115,6	188,3	110
19	Gorda	8	Hembra	Labrador	9	Si	Casera	Nunca	94	89,3	251,9	135
20	Nouse	8	Hembra	Mestizo	8	Si	Mixta	Nunca	80	78,5	276,2	99
21	Martha	8	Hembra	Mestizo	8	Si	Mixta	Nunca	76	76,5	301,6	100
22	Ami	8	Hembra	Mestizo	8	Si	Casera	2 a 3 veces por semana	69	122,8	250,1	120
23	Pepe	10	Macho	Mestizo	9	Si	Casera	Nunca	75	120,3	196,4	95
24	Catalina	12	Hembra	Mestizo	9	Si	Casera	Nunca	72	95,2	234,5	100
25	Alma	10	Hembra	Labrador	9	Si	Casera	Nunca	63	127,3	225,2	125
26	Zeus	12	Macho	Labrador	9	Si	Casera	2 a 3 veces por semana	76	81,0	226,8	120
27	Peque	8	Hembra	Mestizo	8	Si	Casera	2 a 3 veces por semana	75	128,3	209,7	110
28	Jack	9	Macho	Pitbull	8	No	Casera	Nunca	66	77,5	230,1	130
29	Celeste	8	Hembra	Mestizo	8	Si	Mixta	Nunca	78	109,0	250,3	117
30	Mora	10	Hembra	Labrador	8	Si	Mixta	Nunca	89	123,2	203,5	115

